

PHOTOGRAPHING DEVICE AND MONITORING SYSTEM USING THE PHOTOGRAPHING DEVICE

Publication number: JP2001169272

Publication date: 2001-06-22

Inventor: ODA TAKAHIRO; OTA YUJI

Applicant: OKI ELECTRIC IND CO LTD

Classification:

- International: G07D13/00; G06T7/00; G07F9/10; G07F19/00;
H04N7/18; G07D13/00; G06T7/00; G07F9/10;
G07F19/00; H04N7/18; (IPC1-7): H04N7/18; G07F9/10

- european:

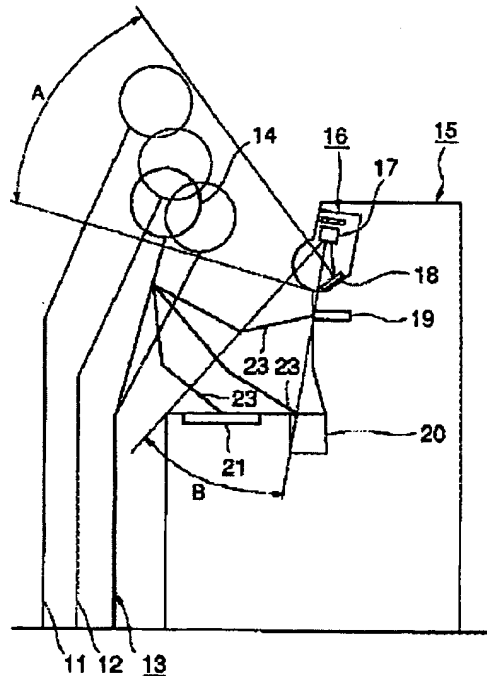
Application number: JP20000071873 20000315

Priority number(s): JP20000071873 20000315; JP19990090457 19990331;
JP19990276208 19990929

Report a data error here

Abstract of JP2001169272

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a photographing device and a monitoring system capable of easily providing that a transaction processor is illicitly utilized, reducing the capacity of image data per one transaction processing and lowering a cost. **SOLUTION:** This photographing device is provided with an image forming element provided with an image forming surface, a photographing viewing angle division means for dividing photographing viewing angles A and B corresponding to a plurality photographed portions and forming the images of the respective photographed portions on the image forming element and an image data generation means for generating the image data of the respective photographed portions on the basis of the output of the image forming element. In this case, the images of the plurality of photographed portions are image-formed on the image forming surface of one image forming element, and hence the plurality of photographed portions are simultaneously photographed by one image pickup means. Thus, the need of disposing a plurality of image pickup means so as to photograph respective photographed portions is eliminated.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-169272

(P2001-169272A)

(43)公開日 平成13年 6月22日 (2001. 6. 22)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
H 0 4 N 7/18		H 0 4 N 7/18	D 3 E 0 4 0
G 0 6 T 7/00		G 0 7 F 9/10	B 3 E 0 4 4
G 0 7 D 13/00		G 0 6 F 15/70	3 2 5 5 C 0 5 4
G 0 7 F 19/00		G 0 7 D 9/00	3 2 1 C 5 L 0 9 6
9/10			9 A 0 0 1
審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 25 頁)			

(21)出願番号 特願2000-71873(P2000-71873)

(22)出願日 平成12年 3月15日 (2000. 3. 15)

(31)優先権主張番号 特願平11-90457

(32)優先日 平成11年 3月31日 (1999. 3. 31)

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(31)優先権主張番号 特願平11-276208

(32)優先日 平成11年 9月29日 (1999. 9. 29)

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000000295

沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(72)発明者 小田 高広

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気
工業株式会社内

(72)発明者 太田 裕二

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気
工業株式会社内

(74)代理人 100089093

弁理士 大西 健治

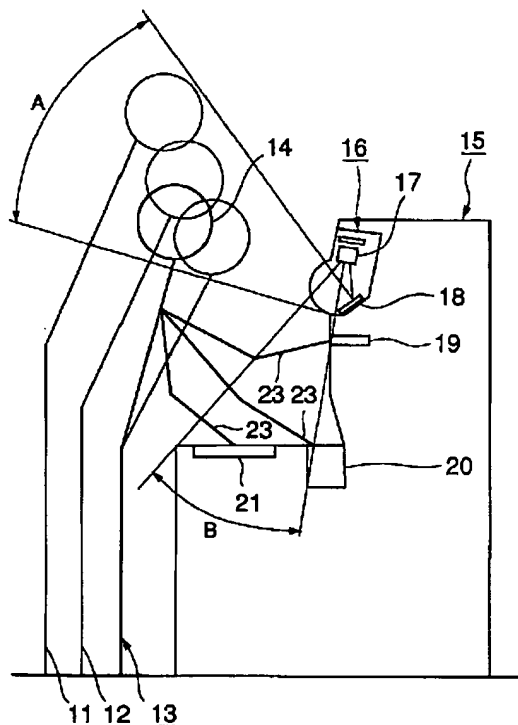
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 撮影装置及びその撮影装置を用いた監視システム

(57)【要約】

【課題】 取引処理装置が不正に利用されたことを容易に証明することができるとともに、1件の取引処理あたりの画像データの容量を少なくでき、しかも、コストを低くすることができる撮影装置及び監視システムを提供することを目的とする。

【解決手段】 結像面を備えた結像要素と、複数の被撮影部位に対応させて撮影画角A、Bを分割し、各被撮影部位の画像を前記結像要素に結像させる撮影画角分割手段と、前記結像要素の出力に基づいて前記各被撮影部位の画像データを発生させる画像データ発生手段とを有する。この場合、複数の被撮影部位の画像を一つの結像要素の結像面に結像することができるので、1台の撮像手段によって複数の被撮影部位を同時に撮影することができる。したがって、各被撮影部位を撮影するために複数の撮像手段を配設する必要がなくなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 結像面を備えた結像要素と、
複数の被撮影部位に対応させて撮影画角を分割し、各被
撮影部位の画像を前記結像要素に結像させる撮影画角分
割手段と、
前記結像要素の出力に基づいて前記各被撮影部位の画像
データを発生させる画像データ発生手段とを有すること
を特徴とする撮影装置。

【請求項2】 前記撮影画角分割手段は、前記結像要素
の光路上に配設された反射部材である請求項1に記載の
撮影装置。 10

【請求項3】 前記反射部材の先端の位置は、撮影画角
の中心に位置する光軸と一致させられる請求項2に記載
の撮影装置。

【請求項4】 前記撮影画角分割手段によって分割され
た各撮影画角を変更する撮影画角変更手段を有すること
を特徴とする請求項1に記載の撮影装置。

【請求項5】 前記画像データ発生手段により発生され
た画像データを格納する記憶手段を有することを特徴と
する請求項1に記載の撮影装置。

【請求項6】 前記撮影画角分割手段は、前記結像要素
の光路を中心に相対に配設された二つの反射面を備える
ことを特徴とする請求項1に記載の撮影装置。

【請求項7】 前記各反射面の境界に枠が形成されるこ
とを特徴とする請求項6に記載の撮影装置。

【請求項8】 前記画像データに基づいて、画像の特徴
を抽出する特徴抽出手段と、
抽出された画像の特徴を分析し、分析結果に基づいて取
引処理を中止する取引処理中止手段とを有することを特
徴とする請求項1に記載の撮影装置。

【請求項9】 前記画像データに基づいて、画像の特徴
を抽出する特徴抽出手段と、
前記画像データを、抽出された画像の特徴に対応するコ
ードと共に記録手段に格納する格納手段とを有すること
を特徴とする請求項1に記載の撮影装置。

【請求項10】 取引処理装置と、
前記取引処理装置の利用者を撮影する撮影装置とを有す
るとともに、
前記撮影装置は、撮影された利用者の画像データを、取
引中の前記取引処理装置の動作と対応させて記録手段に
記録することを特徴とする監視システム。 40

【請求項11】 前記撮影装置は、利用者の顔と利用者
のその他の部位とを撮影し、これら撮影された利用者の
画像データを一つに組み合わせ、取引中の前記取引処
理装置の動作と対応させて記録手段に記録することを特
徴とする請求項10に記載の監視システム。

【請求項12】 前記その他の部位は手であることを特
徴とする請求項11に記載の監視システム。

【請求項13】 前記撮影装置は、1台のカメラで光学
的に、利用者の顔と利用者のその他の部位とを一つの画 50

像データに組み合わせるように撮影することを特徴とす
る請求項11に記載の監視システム。

【請求項14】 前記撮影装置は、2台のカメラで、利
用者の顔と利用者のその他の部位とを撮影し、これら撮
影された利用者の画像データを演算処理によって一つの
画像データに組み合わせることを特徴とする請求項11
に記載の監視システム。

【請求項15】 あらかじめ定められた分類に基づい
て、前記記録手段に記録された画像データのうちの特定
の画像データを読み出すための読出手段を有することを
特徴とする請求項10に記載の監視システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動現金処理機
(ATM)や無人契約端末、ショッピング端末、自動販
売機、POS端末(キャッシュレジスタを含む)等の取
引処理装置に対して不正をなす者を監視する撮影装置及
びその撮影装置を用いた監視システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、盗んだキャッシュカードやク
レジットカードで、他人の口座から現金を引き出した
り、他人の名義で買物をする等の犯罪が発生していた。
そこで、金融機関や流通機関では、取引処理装置の内部
又は上部にカメラを備えた撮影装置を搭載させたり、取
引処理装置が設置される部屋の天井のコーナーに撮影装
置を取り付ける等して取引処理装置の利用者の顔や体を
撮影することによりこれらの犯罪に対処していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の
撮影装置は、利用者の顔や体の撮影する部分(以下、被
撮影部位という)毎にカメラが必要になるので、コスト
が高くなってしまつとともに、大型化してしまつ。ま
た、利用者の顔や体が別々の画像フレームに取り込まれ
るので、画像データがその分多くなってしまつ。

【0004】さらに、従来の撮影装置は、取引処理装置
の利用者の顔や体を撮影してその画像を遠隔地に配置し
たモニタに表示することにより、遠隔地から取引処理装
置の利用者の動作を監視しようとする、顔の画像を表
示するための顔用モニタと体の画像を表示するための体
用モニタをそれぞれ設けるか、あるいは、顔と体の画像
を一つに組み合わせ、一台のモニタに表示する必要があ
る。しかしながら、顔用のモニタと体用のモニタをそれ
ぞれ設ける場合は、モニタが2台必要となるので、コス
トが高くなってしまつ。また、顔と体の画像を一つに組
み合わせて一台のモニタに表示する場合は、顔と体の各
画像データに所定の処理を施す画像処理装置が必要にな
るので、コストが高くなってしまつ。

【0005】しかも、従来の撮影装置は、カメラの視野
が狭く、取引処理装置の利用者の主要部が資格に入ること
がある。その場合、取引処理装置が不正に利用されて

も、利用者の手元の動作や利用者が取引口（カード口や通帳口、紙幣口、コイン口等）にアクセスする動作等をカメラによって撮影することができず、取引処理装置が不正に利用されたことを証明するのが困難になってしまふ。特に、近年では、カードを盗むのではなく、カードを偽造し、そのカードで、他人の口座から現金を引き出したり、他人の名義で買物をする等の犯罪が増えつつある。このような場合、カードの真正な所有者は犯罪が起きたことになかなか気づかないので、後になって犯罪が発覚することが多い。この場合、犯罪が発生してから時間が経っているため、取引処理装置が不正に利用されたことを証明するのが困難になることもある。また、近年では、偽造した硬貨を使って自動販売機で買物をし、商品と釣り銭を不正に取得する犯罪も増えつつある。この場合も、誰が偽造硬貨を使ったのかが分からないため、取引処理装置が不正に利用されたことを証明するのが困難である。更に、POS端末（キャッシュレジスタを含む）に不正な機器を取付けて他人のカードの情報を盗む犯罪も発生している。この場合も、誰が不正な機器を取付けたのか、あるいは、誰が取引処理装置を操作したのか分からないため、取引処理装置が不正に利用されたことを証明するのが困難である。従来の撮影装置はこのような犯罪に十分に対処できていなかった。

【0006】本発明は、前記従来の撮影装置の問題点を解決して、取引処理装置が不正に利用されたことを容易に証明することができるとともに、1件の取引処理あたりの画像データの容量を少なくでき、しかも、コストを低くすることができる撮影装置及び監視システムを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の撮影装置においては、結像面を備えた結像要素と、複数の被撮影部位に対応させて撮影画角を分割し、各被撮影部位の画像を前記結像要素に結像させる撮影画角分割手段と、前記結像要素の出力に基づいて前記各被撮影部位の画像データを発生させる画像データ発生手段とを有する。

【0008】また、本発明の監視システムにおいては、取引処理装置と、前記取引処理装置の利用者を撮影する撮影装置とを有するとともに、前記撮影装置は、撮影された利用者の画像データを、取引中の前記取引処理装置の動作と対応させて記録手段に記録する。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明は、犯罪を立証する能力を十分に持つように、取引処理装置の利用者の顔と体の画像を関連づけて記憶手段に格納するようにしたものである。

【0010】本発明の監視システムは、取引処理装置、及び該取引処理装置の利用者を撮影する撮影装置によって構成される。前記取引処理装置には、撮影装置の撮

手段としてのレンズ付カメラが配設され、該レンズ付カメラは、所定のタイミングで、利用者の顔と、利用者の身体その他の部位、例えば手元を一度に撮影する。そして、取引処理装置は、撮影された利用者の画像データ、及び取引処理装置の動作に関するデータを撮影装置の制御部に対して出力する。

【0011】なお、該制御部は、取引処理装置内に配設することができ、さらに、取引処理装置の制御部と一体化することもできる。図2や図10に示される撮影装置においては、撮影装置の制御部と取引処理装置の制御部とが一体化され、自動現金処理機制御装置54が構成される。

【0012】撮影装置の制御部は、取引処理装置の動作に関するデータを、該データに含まれる各種のデータ（例えば、取引顧客番号、取引処理装置の台番号、取引処理装置の取引内容、取引処理装置の動作内容、撮影が行われた時間、撮影タイミング、撮影タイミングを採るのに使用されたセンサの番号、センサの種類、センサの反応等）に基づいて、あらかじめ定められた項目に従って分類する。また、撮影装置の制御部は、撮影された利用者の画像データを、分類された取引処理装置の動作に関するデータと対応させて記録手段に記録する。

【0013】そして、撮影装置の制御部は、撮影装置に配設された読出手段（例えば、キーボード、カードリーダ等）によって、前記記録手段に記録された画像データのうちの特定の画像データを読み出すことができる。例えば、利用者の不正に起因すると考えられるトラブルが発生した場合、まず、監視者は、前記読出手段を操作して、取引処理装置の台番号、撮影が行われた時間等のデータを撮影装置に入力する。これにより、撮影装置は、記録手段に記録された画像データの中から、トラブルが発生したときの利用者の画像データを検索し、該画像データの画像を画像表示装置、例えば、モニタ装置に表示する。そして、監視者は、表示された利用者の画像を目視によって確認し、利用者が不正に取引処理装置を使用しているかどうかを判断する。利用者が不正に取引処理装置を使用している場合、監視者は、前記画像を撮影装置に配設された画像印刷手段によって印刷したり、画像データを他のシステムに配設された記録装置に転送して記録したりする。

【0014】以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。なお、取引処理装置は自動現金処理機（ATM）や無人契約端末、ショッピング端末、自動販売機、POS端末（キャッシュレジスタを含む）等の形態があるが、以下の記載は自動現金処理機を例にして説明する。また、手の動作は利用者の動作を端的に示すことになるので、以下の記載は撮影装置が利用者の体の部位として手を撮影するものとして説明する。

【0015】＜第1の実施の形態＞図1は本発明の第1

の実施の形態における撮影装置を搭載した自動現金処理機の側面図である。図1において、11は身長の高い利用者、12は平均的な身長の利用者、13は身長の低い利用者、14は利用者11～13の第1の被撮影部位としての顔、23は利用者11～13の第2の被撮影部位としての手である。また、15は管理者としての金融機関によって管理された自動現金処理機、16は撮影装置、17は撮像手段としてのレンズ付カメラ、18は撮影画角分割手段及び反射部材としてのミラー、19は図示されない銀行カード等のカードを挿脱するためのカード口、20は図示されない紙幣を挿脱するための紙幣口、21は操作部としてのタッチパネル付CRTである。該タッチパネル付CRT21には、各種の項目パネル、数字パネル等が表示され、利用者11～13が項目パネル、数字パネル等を押す（タッチする）と、それぞれに対応する図示されないタッチパネルセンサが押下を検出するようになっている。なお、自動現金処理機15は、図示されない通帳を挿脱するための図示されない通帳口がカード口19に隣接して設けられている。

【0016】次に、利用者11～13がそれぞれ自動現金処理機15を操作して取引処理として現金の引出しを選択し、自動現金処理機15から現金を引き出す場合について説明する。自動現金処理機15のタッチパネル付CRT21にはメニュー画面が表示されていて、そのメニュー画面には利用者11～13が自動現金処理機15を操作するための各種の項目が表示されている。利用者11～13は、メニュー画面の案内又は音声による案内に従って、第1の操作として、タッチパネル付CRT21のタッチパネルの「引出し」の項目をタッチする。次に、利用者11～13は、第2の操作として、カードをカード口19に挿入し、第3の操作として、タッチパネル付CRT21の数字パネルをタッチして、暗証番号を入力する。入力された暗証番号は、自動現金処理機15から図示しないホストコンピュータに送信され、そこでカードに対応して登録された暗証番号と照合される。照合によって、入力された暗証番号とカードに対応して登録された暗証番号が一致すると、ホストコンピュータは自動現金処理機15に許可信号を送信する。これにより、自動現金処理機15は次の操作を行うことが許可される。

【0017】この後、利用者11～13は、第4の操作として、数字パネルを押して引き出したい現金の額を入力する。これにより、自動現金処理機15によって所定の処理が行われた後、入力された額の現金が紙幣口20に出金される。そして、利用者11～13は、第5の操作として、紙幣口20から現金を取り出す。このようにして、利用者11～13は第1～第5の操作によって現金を引き出すことができる。この間、レンズ付カメラ17は利用者11～13の顔14及び手23を撮影し、撮影された顔14及び手23の画像データは自動現金処理

機15の取引処理と対応づけられて撮影装置16に記録される。特に、第2、第3、第5の操作に対応する顔14及び手23の画像データは、重要な画像データとして記録される。

【0018】本実施の形態において、撮影装置16はカード口19、紙幣口20及びタッチパネル付CRT21と対向するように自動現金処理機15の上端部に配設される。その撮影装置16は、1台のレンズ付カメラ17とミラー18を備え、これらが以下のように配置されることによって利用者11～13の顔14及び手23を同時に撮影できるようになっている。すなわち、1台のレンズ付カメラ17は利用者の手又は顔を撮影すべく光軸を利用者の手又は顔の方向に合わせて設置され、その光軸の途中には、光軸から見た場合に利用者の顔又は手が反射面に映るようにミラー18が配置されている。更に詳述すると、レンズ付カメラ17は、自動現金処理機15の上方・前端付近の位置に、カード口19や紙幣口20、タッチパネル付CRT21を操作する利用者の手の画像が撮影画角の上半分に入るように、取り付けられている。他方、ミラー18は、レンズ付カメラ17のレンズと図示されない結像面を備えた結像要素としてのCCD素子とを結ぶ光軸の途中の所定の位置（レンズ付カメラ17の下方で、かつカード口19や紙幣口20、タッチパネル付CRT21の上方の位置）に、光軸から見た場合に利用者の顔又は手が反射面に映るように所定の角度に傾けられて配置されている。これにより、レンズ付カメラ17の撮影画角はミラー18によってA、Bに分割され、撮影画角Aには利用者11～13の顔14が、撮影画角Bには利用者11～13の手23が撮影される。

【0019】このように、1台のレンズ付カメラ17によって利用者11～13の顔14及び手23を同時に撮影することができるので、顔用カメラや手用カメラ等、被撮影部位毎のカメラを配設する必要がなくなり、撮影装置のコストを低くすることができるとともに、撮影装置を小型化することができる。また、利用者11～13の顔14及び手23が一つの画像フレームに取り込まれるので、1件あたりの記録する画像データをその分少なくすることができ、従来と同じ記憶容量で従来の倍の画像データを記憶することができる。さらに、撮影装置16によって撮影された顔14や手23等の画像データを遠隔地に配置された図示されないモニタに表示することにより、遠隔地から自動現金処理機15の利用者11～13の動作を監視しようとする場合に、画像処理装置を用いることなく、1台のモニタで顔14の画像と手23の画像を同時に表示することができる。したがって、撮影装置のコストを低くすることができる。

【0020】次に、前記第1～第5の操作において、利用者11～13の顔14及び手23の画像データを発生させる方法について説明する。図2は本発明の第1の実

施の形態における撮影装置のブロック図、図3は本発明の第1の実施の形態における撮影装置の断面図である。図において、17はレンズ付カメラであり、該レンズ付カメラ17は、集光要素としてのレンズユニット31、結像要素としてのCCD素子32、及び該CCD素子32の制御を行うとともに、CCD素子32の出力に基づいて映像信号を発生させる撮像制御部としてのCCD制御回路33を備える。また、34は前記映像信号に基づいて画像処理を行い、画像データを発生させる画像データ発生手段としての画像処理回路、35はCCD制御回路33から画像処理回路34に映像信号を送るための映像信号線、36はCCD制御回路33において撮影を行う撮影タイミング信号をCPU51からCCD制御回路33に送るための撮影タイミング信号線、37は画像処理回路34によって発生させられた画像データをCPU51に送るための画像データ信号線である。そして、19はカード口、23は利用者11～13の手、39はカード口19に対して矢印方向に挿脱されるカード、40はカード処理装置、41はカード口19に挿入されたカード39を検出してカード検出信号を発生させるカード検出センサ、42はカード検出信号をCPU51に送るためのカード検出信号線である。

【0021】また、20は紙幣口、44は紙幣、45は自動現金処理機15の本体内から紙幣口20に向けて紙幣44を搬送するための紙幣搬送ローラ、46は紙幣口20内に配設され、挿入された手23を検出して手検出信号を発生させる手検出センサ、47は手検出信号をCPU51に送るための手検出信号線である。そして、21はタッチパネル付CRT、49はタッチパネル付CRT21の項目パネルや数字パネル等がタッチされたときにそれを検出し、タッチパネルセンサ信号を発生させるタッチパネルセンサ、50はタッチパネルセンサ信号をCPU51に送るためのタッチパネルセンサ信号線、57はCRT、58は操作指示信号線である。CRT57は、CPU51から操作指示信号線58を介して送られた操作指示信号に基づいて所定の案内、指示等をメニュー画面等に表示する。

【0022】また、54は自動現金処理機制御装置である。該自動現金処理機制御装置54は、CPU51、記憶手段としてのメモリ52、電源53及び外部インタフェース部55から成る。なお、CPU51はデータ出力線56及び外部インタフェース部55を介して図示されない外部装置（撮影装置16の監視者側の装置）に接続され、所定のデータを外部装置に送る。

【0023】前記構成の撮影装置において、CPU51は、カード処理装置40に配設されたカード検出センサ41、紙幣口20に配設された手検出センサ46、タッチパネル付CRT21に配設されたタッチパネルセンサ49、図示されない通帳処理装置に配設された通帳検出センサ等の各センサから、カード検出信号、手検出信

号、タッチパネルセンサ信号、通帳検出信号等の検出信号を受ける。すると、CPU51は撮影タイミング信号を撮影タイミング信号線36を介してレンズ付カメラ17のCCD制御回路33に送る。撮影タイミング信号を受けたCCD制御回路33は、この信号に従ってCCD素子32の制御を行う。その結果、利用者11～13の顔14及び手23がレンズ付カメラ17によって撮影される。

【0024】また、利用者11～13の顔14及び手23の画像は、レンズユニット31によってCCD素子32に結像され、CCD素子32の出力は、撮影タイミング信号のタイミングでCCD制御回路33によって読み込まれて映像信号に変換される。この場合、CCD素子32の結像面は手撮影用CCD領域60と顔撮影用CCD領域62とに分割されるが、CCD制御回路33はCCD素子32の走査線に沿って手撮影用CCD領域60と顔撮影用CCD領域62との区別なくCCD素子32の出力を取り込む。そして、映像信号は、画像処理回路34に送られ、画像処理回路34において、自動現金処理機15を管理する各金融機関の仕様に基づいて、所定の映像規格信号である画像信号（NTSC方式による輝度信号や色差信号、IEEE1394等に規定されたデジタル信号、又はUSB規格の信号等）に変換され、画像データとしてCPU51に送られる。

【0025】次に、CPU51は、利用者11～13の顔14及び手23の画像データに各金融機関の仕様に対応する画像圧縮処理や暗号化処理等のデータ処理を施す。そしてCPU51は、データ処理を施した画像データをメモリ52に格納する。このとき、CPU51は、撮影された日時を表すデータや取引処理の種類を表すコード、動作の内容を表すコード、どのセンサが作動したかを表すセンサ識別フラグ、何回目の撮影タイミングであるかを表すデータ等の付加情報を画像データに付与して格納する。そして、CPU51は、ここで画像データやこれに付与された付加情報を保存・管理する。したがって、後に、画像データを読み出す場合に、CPU51は、これら付加情報に基づいてメモリ52から画像データを読み出すことができる。なお、メモリ52のメモリ容量には限界がある。そこで、自動現金処理機15を管理する金融機関は、図示されない外部管理装置を操作することによって、外部インタフェース部55を介してCPU51に定期的にアクセスし、メモリ52に格納された画像データやこれに付与された付加情報を読み出して、読み出したこれらのデータを外部管理装置に転送させるようにしてもよい。

【0026】ところで、撮影装置16は利用者11～13による各種の動作のうち、重要な監視対象の動作について重点的に監視するようになっている。例えば、撮影装置16は、利用者11～13がカード39をカード口19に挿入する動作を重要な監視対象の動作として監視

する。これは、誰が取引動作を開始したのかを記録に残すためである。監視は、カード口19内に配設されたカード検出センサ41がカード39のカード口19への挿入を検出し、これを起点にして撮影装置16が利用者11～13の顔14及び手23を撮影することによって行われる。なお、このときの撮影は、利用者11～13による自動現金処理機15へのアクセスの状態（例えば、利用者11～13の姿勢や向き等）とは無関係にレンズ付カメラ17が作動してなされる。また、撮影装置16は、利用者11～13がカード39をカード口19から引き抜く動作を重要な監視対象の動作として監視する。これは、利用者がカード39を取り忘れし、かつ他者によってカード39が持ち去られてしまった場合に、誰が持ち去ったのかを記録に残すためである。監視は、カード口19内に配設されたカード検出センサ41がカード39のカード口19からの引き抜きを検出し、これを起点にして撮影装置16が利用者11～13の顔14及び手23を撮影することによって行われる。なお、このときの撮影も、利用者11～13による自動現金処理機15へのアクセスの状態とは無関係にレンズ付カメラ17が作動してなされる。また、撮影装置16は、利用者11～13が紙幣口20内に紙幣44をセットする動作を重要な監視対象の動作として監視する。これは、何者かが偽造紙幣（硬貨の場合もある）や異物を投入する場合に、誰がこれらを投入したのかを記録に残すためである。監視は、紙幣口20内に配設された手検出センサ46が紙幣44の紙幣口20へのセットを検出し、これを起点にして撮影装置16が利用者11～13の顔14及び手23を撮影することによって行われる。更に、撮影装置16は、紙幣口20から紙幣44を取り出す動作を重要な監視対象の動作として監視する。これは、誰が口座から紙幣を取り出したのかを記録に残すためである。監視は、紙幣口20内に配設された手検出センサ46が紙幣44の紙幣口20からの取り出しを検出し、これを起点にして撮影装置16が利用者11～13の顔14及び手23を撮影することによって行われる。このときの撮影も、利用者11～13による自動現金処理機15へのアクセスの状態とは無関係にレンズ付カメラ17が作動してなされる。

【0027】ところで、自動現金装置15は、利用者11～13がタッチパネル付CRT21をタッチする動作を重要な監視対象の動作として監視することができる。タッチパネル付CRT21には項目パネルや数字パネル等が表示され、項目パネルには取引処理の選択や暗証番号の入力、金額の入力、確認の入力、振込先の入力等のような各種の動作が含まれている。自動現金処理機15は項目パネルや数字パネル等がタッチされるたびにタッチパネルセンサ49によりこれを検出して、タッチパネルセンサ信号をタッチパネルセンサ信号線50を介してCPU51に送る。タッチパネルセンサ信号を受けたC

PU51は、撮影タイミング信号を発生させてレンズ付カメラ17に撮影させる。

【0028】なお、このとき、撮影タイミング信号を全てのタッチパネルセンサ信号に対して発生させると、自動現金装置15は金融機関にとって重要でない監視対象の動作に対しても撮影することになる。そのため、自動現金装置15は無駄な画像データをメモリ52に格納することになるので、短期間のうちにメモリ52の空き容量が無くなってしまう。そこで、金融機関は、あらかじめ重要な監視対照の動作を特定し、重要な監視対照の動作のときにだけ撮影が為されるように自動現金処理機15のCPU51にプログラムを設定することが望ましい。

【0029】例えば、タッチパネル付CRT21が「暗証番号を入力してください」等の表示を行ったときの利用者11～13の動作は、取引処理において極めて重要である。なぜなら、金融機関はカード39の所有者によって取引処理がなされたことを示す証拠を必要としており、暗証番号は原則としてカード39の所有者だけしか知らないものであるため、暗証番号の入力はカード39の所有者によって取引処理がなされたことの証拠になるからである。また、例えば、タッチパネル付CRT21が「金額を入力してください」等の表示を行ったときの利用者11～13の動作も、取引処理において極めて重要である。なぜなら、この表示は支払取引を実行させるためのものであり、支払取引時に誤動作が発生した場合に金融機関は多大な損失を受けることになるからである。

【0030】次に、撮影装置16について説明する。

【0031】図3において、16は前方に向けて下方に傾斜させて配設された撮影装置、18は前方に向けて上方に傾斜させて配設されたミラー、31はレンズユニット、32はCCD素子、33はCCD制御回路、60は手23を撮影するための手撮影用CCD領域、61は境界線、62は顔14を撮影するための顔撮影用CCD領域、63は後面レンズ、64は前面レンズ、65はレンズ鏡筒、66はレンズマウント、67はミラーフレーム、68はCCD素子32を固定するためのCCD基板固定ねじ、69はレンズユニット31を固定するためのレンズ固定ねじ、70はミラー18、レンズユニット31等を覆うカバーである。

【0032】図3において、CCD素子32は側面及び結像面が示されている。通常のCCD素子32は、縦横比、すなわち、H：Wが3：4である。したがって、自動現金処理機15の高さ方向における利用者11～13の動作を監視する必要がある場合、CCD素子32を図3に示されるような方向に配設すると、レンズ付カメラ17の撮影画角A、Bを大きくすることができる。

【0033】ところで、レンズユニット31の前方にはミラー18が配設される。このミラー18は、その先端

18aがレンズ付カメラ17の撮影画角A、Bの中心に位置する光軸SH1と一致するように配置されている。これにより、以下のようにして、光軸SH1を中心にして二つに分割された画像がCCD素子32上に結像される。すなわち、撮影画角A内の顔14の画像は、上方から斜め下方に向けてミラー18に入射され、ミラー18によって反射された後、レンズユニット31を介して上方に送られ、CCD素子32の顔撮影用CCD領域62に結像する。他方、撮影画角B内の手23の画像は、レンズユニット31を介して上方に送られ、CCD素子32の手撮影用CCD領域60に結像する。

【0034】なお、顔14及び手23の画像のピント状態は、CCD素子32とレンズユニット31との位置関係によって決定される。本実施の形態においては、レンズ鏡筒65の表面にねじ面が形成され、ねじ面を介してレンズ鏡筒65とレンズマウント66とが螺(ら)合させられる。したがって、レンズユニット31をレンズマウント66に対して回転させることによって、レンズユニット31の後面レンズ63とCCD素子32の結像面との距離を変更し、ピント状態を調整することができる。なお、ピント状態の調整が終了した後、レンズ固定ねじ69を締め付けることによって、レンズマウント66に対してレンズユニット31を固定することができる。

【0035】ところで、レンズユニット31は、前面レンズ64及び後面レンズ63の2枚のレンズを備えるが、本実施の形態のように、顔14及び手23を同時に撮影する場合には、比較的広角の撮影画角A、Bを設定する必要がある。例えば、CCD素子32の受光サイズが1/3〔インチ〕(結像面の対角線上の距離)である

とすると、レンズユニット31の焦点距離を15〔mm〕以下にする必要があり、撮影画角A、Bの合計を40〔°〕以上にする必要がある。

【0036】また、ミラー18は、ミラーフレーム67の溝71に嵌(は)め込まれて接着によって固定される。そして、CCD制御回路33は、レンズマウント66にCCD基板固定ねじ68によって取り付けられる。

【0037】なお、本実施の形態においては、ミラー18はその先端18aがレンズユニット31の光軸SH1と一致するように配置させられているので、CCD素子32の結像面は手撮影用CCD領域60と顔撮影用CCD領域62とに均等に分割される。すなわち、境界線61は幅Wの1/2の位置に設定される。

【0038】次に、前記構成の撮影装置16を自動現金処理機15に実装して利用者11～13の顔14及び手23を撮影した場合のモニタ画像について説明する。なお、説明の便宜上、手23のモニタ画像は、各種の動作が同時に行われた状態を表す。

【0039】図4は本発明の第1の実施の形態におけるモニタ画像の例を示す図である。図4において、14は

顔、20は紙幣口、21はタッチパネル付CRT、23は手、39はカード、44は紙幣、79は通帳である。図4に示されるように、モニタ画面80は二つに分割され、左側の領域には利用者11(図11)～13の顔14のモニタ画像が、右側の領域には利用者11～13の手23や腕、カード39、紙幣44、通帳79、タッチパネル付CRT21等のモニタ画像が表示される。

【0040】<第2の実施の形態>ところで、第1の実施の形態においては、前述されたように、ミラー18はその先端18aがレンズユニット31の光軸SH1と一致するように配置されているので、CCD素子32の結像面が手撮影用CCD領域60と顔撮影用CCD領域62とに均等に分割される。すなわち、境界線61が幅Wの1/2の位置に設定される。

【0041】ところが、撮影対象によっては、顔14を撮影するための撮影画角Aを、手23を撮影するための撮影画角Bより大きくしたり、小さくしたりする必要が生じる。また、利用者11～13の身長が極端に低い場合や利用者11～13が姿勢を大きく変動させる場合等に、撮影画角Aが固定されていると、顔14を撮影することができないことがある。

【0042】そこで、以下に、撮影対象に応じて撮影画角A、Bを調整できるようにした第2の実施の形態を説明する。なお、第1の実施の形態と同じ構造を有するものについては、同じ符号を付与することによってその説明を省略する。

【0043】図5は本発明の第2の実施の形態における撮影装置の断面図である。図5において、85はミラー駆動フレーム、86は駆動手段としての、かつ撮影画角を変更する撮影画角変更手段としてのモータ、87は矢印方向に移動自在に配設され、撮影画角分割手段及び反射部材としてのミラー18を保持するミラースライダである。ミラースライダ87には2個の図示されない摺(しゅう)動穴及び1個の図示されないねじ穴が形成され、摺動穴を摺動軸88が貫通させられるとともに、ねじ穴と送りねじ89とが嚙(し)合させられる。なお、90はモータ86をミラー駆動フレーム85に取り付けるためのモータ固定ねじである。

【0044】本実施の形態は、例えばオペレータがモニタを見てモニタ画面80の左側に映る顔14の画像を認識することができるかどうかを判断する。顔14の画像がモニタ画面80(図4参照)の左側の領域に良好に映らない場合、オペレータがモータ86を駆動させて送りねじ89を回転させると、ミラースライダ87が矢印方向に移動する。これにより、顔14の画像がモニタ画面80の左側の領域に良好に映るようになる。なお、ミラー18の先端18aが点aに置かれると、先端18aの位置とレンズユニット31の光軸SH1とが一致するので、顔14を撮影するための撮影画角 θ_1 と手23を撮影するための撮影画角 θ_2 が等しくなる。また、先端1

8aが点bに置かれると、顔14を撮影するための撮影画角 θ が手23を撮影するための撮影画角 θ より大きくなる。そして、先端18aが点cに置かれると、顔14を撮影するための撮影画角 θ が手23を撮影するための撮影画角 θ より小さくなる。

【0045】本実施の形態においては、モータ86を駆動することによってミラー18の位置を変更することができるので、顔14を撮影するための撮影画角、及び手23を撮影するための撮影画角を調節することができる。また、利用者11～13の身長が極端に低い場合や利用者11～13が姿勢を大きく変動させる場合は、撮影画角を大きくして θ にすると、顔14を十分に撮影することができる。

【0046】なお、本実施の形態は、以下のように構成することにより、オペレータではなく、撮影装置16自身が、利用者11～13の顔14の画像がレンズ付カメラ17によって良好に撮影されているかどうかを判断することもできる。すなわち、CPU51内に画像認識手段を配設する。画像認識手段は画像処理回路34から送られた画像データを所定のアルゴリズムに従って画像認識を行う。例えば、画像認識手段は、まず画像データに鼻の画像データが含まれるかどうかを判断し、鼻の画像データが含まれる場合、次に目の画像データが含まれるかどうかを判断する。画像認識手段は、このようにして所定の判断を行い、その結果に基づいて顔14の画像が良好に撮影されたかどうかを判断する。そして、CPU51は、顔14の画像が撮影されていない場合に、モータ86を駆動させてミラー18の位置を変更し、撮影画角を調節する。

【0047】さらに、撮影装置16は、以下のように処理することによって利用者11～13が本人であるかどうかを識別し、その結果に基づいて取引を中断させたり、警報を鳴らしたりすることができる。例えば、撮影装置16は、本人の顔14の画像データやアイリスデータ等のバイOMETリックなデータを図示されないホストコンピュータや利用者の所持するカードから取得してメモリ52に格納するとともに、撮影された利用者11～13の顔14の画像データからバイOMETリックなデータを生成し、格納されたバイOMETリックなデータと生成した利用者11～13のバイOMETリックなデータとを照合する。

【0048】また、本実施の形態は、ミラー18を直線状に移動させることによってミラー18の位置を一次的に変更するようにしているが、ミラー18を多方向に移動させることによってミラー18の位置を多次元的に変更することもできる。さらに、本実施の形態は、ミラー18を回動させることによってミラー18の取付角度を変更することもできる。

【0049】また、本実施の形態は、CCD素子32の結像面を二つに分割してモニタ画面80に二つのモニタ

画像を表示するようにしているが、CCD素子32の結像面を三つ以上に分割してモニタ画面80に三つ以上のモニタ画像を表示することもできる。

【0050】ところで、撮影装置は、利用者の顔やその他の部位をできるだけ大きく撮影することが望まれる。

【0051】そこで、以下に、利用者の顔やその他の部位をできるだけ大きく撮影できるようにした第3の実施の形態を説明する。なお、他の実施の形態と同じ構造を有するものについては、同じ符号を付与することによってその説明を省略する。

【0052】＜第3の実施の形態＞図7は本発明の第3の実施の形態における撮影装置が搭載された自動現金処理機の側面図、図8は本発明の第3の実施の形態における撮影装置が搭載された自動現金処理機の正面図、図9は本発明の第3の実施の形態における撮影装置が搭載された自動現金処理機の要部正面図である。

【0053】図7において、115は管理者である金融機関によって管理された自動現金処理機、116は撮影装置、117は該撮影装置116に配設された、撮像手段としてのレンズ付カメラ、118は撮影画角分割手段及び反射部材としての中折れ型ミラー、119は図示されない通帳を挿脱するための通帳口、120は図示されないコインを挿脱するためのコイン口、121は被撮影部位としての顔14を撮影する顔14撮影口、122は前記手23等を撮影する手元撮影口である。なお、前記顔14撮影口121及び手元撮影口122には、外から撮影装置116が見えないように暗い色の半透明材料が配設される。

【0054】前記撮影装置116は、自動現金処理機115の中央位置に搭載され、1台のレンズ付カメラ117を備え、該レンズ付カメラ117によって利用者11～13の顔14及び手23等が同時に撮影される。前記レンズ付カメラ117は、その前面に中折れ型ミラー118が配設され、該中折れ型ミラー118によって前記レンズ付カメラ117の撮影画角が3個の撮影画角A1、B1、B2に分割される。

【0055】また、前記中折れ型ミラー118は、2枚のミラー、すなわち、右ミラー118a及び左ミラー118bを「く」字状に合わせることによって形成され、後述されるCCD素子の光路を中心に相対に配設された二つの反射面を備える。そして、中折れ型ミラー118は、右ミラー118aによって前記撮影画角B1が、左ミラー118bによって撮影画角B2がそれぞれ設定される。これにより、撮影装置116は、撮影画角A1において利用者11～13の顔14が、撮影画角B1においてコイン口120、通帳口119又はコイン口120に伸ばされた利用者11～13の手23等が、撮影画角B2において紙幣口20、カード口19又は紙幣口20に延ばされた利用者11～13の手23等がそれぞれ撮影される。なお、撮影装置116は、必要に応じて撮影

画角B1において通帳口119を、撮影画角B2においてカード口19を撮影することもできる。

【0056】このように、撮影装置116は、中折れ型ミラー118が配設されるので、撮影画角A1と撮影画角B1、B2とを独立させて設定することができる。したがって、撮影装置116は、中央部において利用者11～13の顔14を撮影するために、撮影画角A1を大きく設定することができるので、自動現金処理機115の正面に立つ利用者11～13の身長差に容易に対応することができる。

【0057】なお、A2は前記レンズ付カメラ117の光軸、A3は撮影装置116の正面側から見たときの、前記撮影画角A1において撮影することが可能な撮影範囲である。該撮影範囲A3は、撮影装置116から距離だけ離れた位置に設定される。したがって、図7に示されるように、利用者11～13の顔14は、前記撮影範囲A3内に収まっているので、レンズ付カメラ117によって利用者11～13の顔14を十分に撮影することができる。

【0058】本実施の形態においては、右ミラー118a及び左ミラー118bとして、同じ形状及び同じ寸法を有する矩(く)形平面ミラーが使用される。しかも、本実施の形態においては、右ミラー118a及び左ミラー118bの傾きが等しくされるので、中折れ型ミラー118の構造を簡素化することができるだけでなく、撮影画角B1と撮影画角B2とを全く等しくすることができる。なお、図8に示されるように、紙幣口20は半分だけが撮影されるが、自動現金処理機115から利用者11～13に出金される紙幣は、半分に折れていることはないで、撮影画角B2で紙幣口20内の紙幣の有

無、及び利用者11～13が紙幣を取り出す動作を十分に監視することができる。

【0059】さらに、図8に示されるように、撮影画角B1、B2は、自動現金処理機115の筐(きょう)体の外縁に沿って延びるので、監視の効果を向上させることができる。

【0060】なお、本実施の形態においては、各取引口(すなわち、通帳口119、カード口19、紙幣口20及びコイン口120)が、前記撮影装置116が搭載された中央位置を基準にして左右対称に配設されているので、中折れ型ミラー118は、後述されるCCD素子の光路を中心に対称に配設される。これに対して、各取引口が非対称に配設される場合には、中折れ型ミラー118は、右ミラー及び左ミラーの傾きを、各取引口を非対称に撮影することができるように変更するのが好ましい。

【0061】また、本実施の形態においては中折れ型ミラー118を使用しているが、各撮影画角内に各取引口が含まれるように、中央を窪(くぼ)ませた折れ型のミラーを使用してもよい。

【0062】このように、本実施の形態においては、CCD素子の光路を中心に互いに対応させて、すなわち、相対に二つの反射面を配設することによって、各反射面による撮影画角内に各取引口を含めるようにしている。

【0063】次に、利用者11～13が、取引処理として現金の引出しを選択し、現金を引き出す場合について説明する。自動現金処理機115のタッチパネル付CRT21にはメニュー画面が表示されていて、そのメニュー画面には利用者11～13が自動現金処理機115を操作するための各種の項目が表示されている。利用者11～13は、メニュー画面の案内又は音声による案内に従って、第1の操作として、タッチパネル付CRT21のタッチパネルの「引出し」の項目をタッチする。次に、利用者11～13は、第2の操作として、カードをカード口19に挿入し、第3の操作として、タッチパネル付CRT21の数字パネルをタッチして、暗証番号を入力する。入力された暗証番号は、自動現金処理機115から図示しないホストコンピュータに送信され、そこでカードに対応して登録された暗証番号と照合される。

20 照合によって、入力された暗証番号とカードに対応して登録された暗証番号が一致すると、ホストコンピュータは自動現金処理機115に許可信号を送信する。これにより、自動現金処理機115は次の操作を行うことが許可される。

【0064】この後、利用者11～13は、第4の操作として、数字パネルを押して引き出したい現金の額を入力する。これにより、自動現金処理機115によって所定の処理が行われた後、入力された額の現金が紙幣口20に出金される。そして、利用者11～13は、第5の操作として、紙幣口20から現金を取り出す。このようにして、利用者11～13は第1～第5の操作によって現金を引き出すことができる。この間、レンズ付カメラ117は利用者11～13の顔14及び手23を撮影し、撮影された顔14及び手23の画像データは自動現金処理機115の取引処理と対応づけられて撮影装置116に記録される。特に、第2、第3、第5の操作に対応する顔14及び手23の画像データは、重要な画像データとして記録される。

【0065】このように、撮影装置116は、1台のレンズ付カメラ117の前方に右ミラー118a及び左ミラー118bを配設し、レンズ付カメラ117の撮影画角を分割する。これにより、撮影装置116は、撮影画角A1において顔14を、撮影画角B1において、例えば、左の手23を、撮影画角B2において、例えば、右の手23を同時に撮影することができる。すなわち、撮影装置116は、レンズ付カメラ117のレンズの画角を大きくすることなく、十分な撮影画角A1で顔14を撮影することができるとともに、右ミラー118a及び左ミラー118bによって設定された撮影画角B1、B2により、手23、紙幣口20、コイン口120等を撮

影することができる。

【0066】したがって、監視システムは、自動現金処理機115が不正に利用された場合、利用者11～13の手元の動作や利用者11～13が取引口にアクセスする動作等を撮影することができるので、自動現金処理機115が不正に利用されたことを容易に証明することができる。そして、監視システムは、顔14用カメラや手用カメラ等の複数のカメラを配設する必要がなくなるので、撮影装置116のコストを低くすることができるだけでなく、撮影装置116を小型化することができる。

【0067】また、撮影装置116は、利用者11～13の顔14及び手23等を一つの画像フレームに取り込むことができるので、画像データをその分少なくして従来の1/2の量にすることができる。そのため、監視システムは、図示されないメモリのメモリ容量を小さくすることができる。又は、監視システムは、メモリ容量を小さくする必要がない場合は、撮影時間を長くすることができる。

【0068】さらに、監視システムは、遠隔地で撮影された顔14及び手23等の画像データを図示されないモニタ装置に送り、該モニタ装置のモニタ画面にモニタ画像を表示し、前記自動現金処理機115の利用者11～13の動作を監視しようとする場合、顔14を表示するためのモニタ装置、及び手23を表示するためのモニタ装置をそれぞれ配設する必要がない。すなわち、監視システムは、顔14の画像データ及び手の画像データを編集することなく、一つのモニタ画面に表示することができるので、画像処理装置が不要になる。したがって、撮影装置116のコストを低くすることができる。

【0069】次に、前記第1～第5の操作において、利用者11～13の顔14及び手23等の画像データを発生させる方法について説明する。

【0070】図10は本発明の第3の実施の形態における撮影装置のブロック図である。

【0071】図10において、117はレンズ付カメラであり、該レンズ付カメラ117は、集光要素としてのレンズユニット31、結像要素としてのCCD素子32、及び該CCD素子32の制御を行うとともに、CCD素子32の出力に基づいて映像信号を発生させる撮像制御部としてのCCD制御回路33を備える。

【0072】また、119は通帳口、79は該通帳口119に対して矢印方向に挿脱される通帳、140は通帳処理装置、141は前記通帳口119に挿入された通帳79を検出して通帳検出信号を発生させる通帳検出センサ、142は前記通帳検出信号をCPU51に送るための通帳検出信号線である。

【0073】そして、120はコイン口、144はコイン、145は自動現金処理機115の本体内からコイン口120に向けてコイン144を搬送するためのコイン搬送ローラ、146は前記コイン口120内に配設さ

れ、挿入された手23を検出して手検出信号を発生させる手検出センサ、147は前記手検出信号をCPU51に送るための手検出信号線である。

【0074】前記構成の撮影装置116において、CPU51は、カード検出センサ41や手検出センサ46、146、通帳検出センサ141等からカード検出信号や、手検出信号、通帳検出信号等の検出信号を受ける。すると、CPU51は撮影タイミング信号を撮影タイミング信号線36を介してCCD制御回路33に送る。撮影タイミング信号を受けたCCD制御回路33は、この信号に従ってCCD素子32の制御を行う。その結果、利用者11～13の顔14及び手23がレンズ付カメラ117によって同時に撮影される。

【0075】また、利用者11～13の顔14及び手23等の画像は、レンズユニット31によってCCD素子32の結像面に結像され、CCD素子32の出力は、撮影タイミング信号のタイミングでCCD制御回路33によって読み込まれて映像信号に変換される。そして、映像信号は、画像処理回路34に送られ、画像処理回路34において、自動現金処理機115を管理する各金融機関の仕様に基づいて、所定の映像規格信号である画像信号（NTSC方式による輝度信号や色差信号、IEEE1394等に規定されたデジタル信号、又はUSB規格の信号等）に変換され、画像データとしてCPU51に送られる。

【0076】次に、該CPU51は、利用者11～13の顔14及び手23等の画像データに各金融機関の仕様に対応する画像圧縮処理、暗号化処理等のデータ処理を施す。そしてCPU51は、データ処理を施した画像データを付加情報を付与してメモリ52に格納する。

【0077】なお、メモリ52のメモリ容量には限界がある。そこで、自動現金処理機115を管理する金融機関は、図示されない外部管理装置を操作することによって外部インタフェース部55を介してCPU51に定期的にアクセスし、メモリ52に格納された画像データやこれに付与された付加情報を読み出して外部に転送させるようにしてもよい。

【0078】ところで、撮影装置116は、撮影装置16と同様に、利用者11～13による各種の動作のうち、重要な監視対象動作について重点的に監視するようになっている。

【0079】例えば、撮影装置116は、利用者11～13がカード39をカード口19に挿入する動作を重要な監視対象の動作として監視する。また、撮影装置116は、利用者11～13がカード39をカード口19から引き抜く動作を重要な監視対象の動作として監視する。また、撮影装置116は、利用者11～13が紙幣口20内に紙幣44をセットする動作を重要な監視対象の動作として監視する。また、撮影装置116は、紙幣口20から紙幣44を取り出す動作を重要な監視対象の

動作として監視する。

【0080】また、撮影装置116は、利用者11～13が通帳79を通帳口119に挿入する動作を重要な監視対象の動作として監視する。監視は、通帳口119内に配設された通帳検出センサ141が通帳79の通帳口119への挿入を検出し、これを起点にして撮影装置116が利用者11～13の顔14及び手23を撮影することによって行われる。

【0081】更に、撮影装置116は、利用者11～13が通帳79を通帳口119から引き抜く動作を重要な監視対象の動作として監視する。これは、利用者が通帳79を取り忘れし、かつ他者によって通帳79が持ち去られてしまった場合に、誰が持ち去ったのかを記録に残すためである。監視は、通帳口119内に配設された通帳検出センサ141が通帳79の通帳口119からの引き抜きを検出し、これを起点にして撮影装置116が利用者11～13の顔14及び手23を撮影することによって行われる。また、撮影装置116は、利用者11～13がコイン口120内にコイン144をセットする動作を重要な監視対象の動作として監視する。これは、何者かが偽造コインや異物を投入する場合に、誰がこれらを投入したのかを記録に残すためである。監視は、コイン口120内に配設された手検出センサ146がコイン144のコイン口120へのセットを検出し、これを起点にして撮影装置116が利用者11～13の顔14及び手23を撮影することによって行われる。

【0082】更に、撮影装置116は、コイン口120からコイン44を取り出す動作を重要な監視対象の動作として監視する。これは、誰が口座からコインを取り出したのかを記録に残すためである。監視は、コイン口120内に配設された手検出センサ146がコイン44のコイン口120からの取り出しを検出し、これを起点にして撮影装置116が利用者11～13の顔14及び手23を撮影することによって行われる。

【0083】なお、これらのときの撮影は、利用者11～13による自動現金処理機115へのアクセスの状態（例えば、利用者11～13の姿勢や向き等）とは無関係にレンズ付カメラ117が作動してなされる。

【0084】ところで、撮影装置116は、自動現金処理機115の取引中の動作に対応させて、撮影した顔14及び手23の画像データをメモリ52に記録する。このとき、撮影装置116は、画像データの最前部又は最後部に、所定の付加情報を付与して格納する。本実施の形態においては、付加情報として、顔14又は手23が撮影されたときの、カード検出センサ41や手検出センサ46、146及び通帳検出センサ141に付加された固有のセンサ番号を表すデータや、撮影が行われた日時を表すデータ、自動現金処理機115を管理する金融機関ごとに指定された取引顧客番号、利用者11～13の口座番号、カードID番号等を表すデータ、カード入金

やカード出金、通帳入金、通帳出金、振込、通帳記入、残高照会等の取引操作項目を表すデータ等が付与される。付加情報は、画像データを特定の条件によって分類した監視画像データベースを構築する。金融機関は、これらの付加情報に基づいて図示されない読出手段によって所定の画像データを検出することができる。

【0085】次に、前記撮影装置116の詳細及びモニタ画像の例について説明する。

【0086】図6は本発明の第3の実施の形態における撮影装置の要部側面図、図11は本発明の第3の実施の形態における撮影装置の要部正面図、図12は本発明の第3の実施の形態におけるモニタ画像の第1の例を示す図、図13は本発明の第3の実施の形態におけるモニタ画像の第2の例を示す図、図14は本発明の第3の実施の形態におけるモニタ画像の第3の例を示す図、図15は本発明の第3の実施の形態におけるモニタ画像の第4の例を示す図である。

【0087】図において、116は撮影装置であり、該撮影装置116は、レンズ付カメラ117や右ミラー118a及び左ミラー118bから成る中折れ型ミラー118、CCD素子32、CCD制御回路33、ミラーブロック170、メインフレーム171、ミラーブロック取付ねじ172、レンズ調整ガタ取りばね173、レンズマウント176、レンズ鏡筒177、及びカメラ取付穴178から成る。そして、前記ミラーブロック170は3本のミラーブロック取付ねじ172によってメインフレーム171に、前記CCD制御回路33は2本のCCD基板止めねじ174及びカラー175によってメインフレーム171に、前記レンズマウント176は2本のねじ179によってCCD制御回路33に固定される。

【0088】また、前記レンズ鏡筒177は、その外周面にねじ面が形成されている。レンズ鏡筒177は、レンズユニット31を回転させると、レンズユニット31の後端面とCCD素子32との間の距離が調整され、前記各画像のピント合せが行われる。レンズマウント176とレンズ鏡筒177の間には、前記ねじ面におけるバックラッシュをなくすために、レンズ調整ガタ取りばね173が装着される。そして、前記中折れ型ミラー118は、右ミラー118a及び左ミラー118bをミラーブロック170の先端に接着することによって形成される。このようにして、レンズユニット31は、本来有する撮影画角(A1+A4)のうちの撮影画角A4の部分によって撮影画角B1、B2を形成する。なお、A2は光軸である。

【0089】また、前記CCD制御回路33は、CCD素子32を実装し、該CCD素子32上には撮影画角A1、B1、B2に対応する結像領域A1*、B1*、B2*が形成される。前記CCD素子32は、高さをHとし、幅をWとしたときに、

H<W

となるように、上縁32aを垂直方向に延在させて縦長に実装される。したがって、利用者11~13の身長方向において十分な結像領域A1*、B1*、B2*を確保することができる。そして、CCD素子32は、結像領域A1*に利用者11~13の図示されない顔14の画像が結像されると顔14の画像データをモニタ装置に出力し、また、結像領域B1*に手23やコイン口120（図10参照）、通帳79、コイン144等の画像が結像されるとこれらの画像データをモニタ装置に出力し、また、結像領域B2*に手23や紙幣口20、カード39、紙幣44等の画像が結像されるとこれらの画像データをモニタ装置に出力する。なお、モニタ装置のモニタ画面は、CCD素子32の配設方向に対応させて縦長に配設される。

【0090】図12は、自動現金処理機115の正面に利用者11~13がいないときのモニタ画像である。このとき、利用者11~13がいないので、モニタ画像の領域a1は利用者11~13の顔14を映さず、自動現金処理機115の背景だけを映し、また、領域b1は

コイン口120及びその周辺を映し、領域b2は紙幣口20及びその周辺を映す。

【0091】図13は、自動現金処理機115の正面に利用者11~13が立ってタッチパネル付CRT21におけるタッチパネルを操作しているとき、又は自動現金処理機115の応答を待機しているときのモニタ画像である。このとき、領域a1は利用者11~13の顔14を映し、また、領域b1はコイン口120及びその周辺を映し、領域b2は紙幣口20及びその周辺を映す。

【0092】図14は、利用者11~13がカード口19に対してカード39を挿脱しているときのモニタ画像である。このとき、領域a1は利用者11~13の顔14を映し、また、領域b1はコイン口120及びその周辺を映し、領域b2は手23及びカード39を映す。

【0093】図15は、利用者11~13が紙幣口20に対して紙幣44を挿脱しているときのモニタ画像である。このとき、領域a1は利用者11~13の顔14を映し、また、領域b1はコイン口120及びその周辺を映し、領域b2は手23及び紙幣44を映す。

【0094】このように、一つのレンズ付カメラ117によって利用者11~13の顔14及び手23等を撮影することができるので、顔14及び手23等ごとにレンズ付カメラ117を配設する必要がなくなる。したがって、本実施の形態は、撮影装置116のコストを低くすることができるだけでなく、撮影装置116を小型化することができる。また、本実施の形態は、顔14及び手23等を一つの画像フレームに取り込むことができるので、画像データをその分少なくすることができる。

【0095】そして、本実施の形態は、例えば、小型化した自動現金処理機115をデパートやコンビニエンス

ストア等に配設するために、レンズ付カメラ117と利用者11~13との間の距離を大きく採ることができない場合であっても、撮影画角A1、B1、B2を大きくすることができる。したがって、レンズユニット31のレンズの画角を大きくする必要がないので、モニタ装置の画面の縁部においてモニタ画像が大きく歪むことがなくなる。その結果、本実施の形態は、顔14及び手23等の画像を容易に認識することができる。また、本実施の形態は、レンズユニット31に高価な超広角レンズを使用する必要がないので、撮影装置116のコストを低くすることができる。

【0096】そして、本実施の形態における撮影装置116を搭載した自動現金処理機115においては、利用者11~13の顔14及び手23等を同時に撮影することができるので、取引上のトラブルが発生しても、トラブルに迅速に対応することができる。例えば、利用者11~13が、カード39、紙幣44、通帳79、コイン144等を取り忘れても、利用者11~13に確認を促すアラームを発生させることができる。そして、撮影装置116によって利用者11~13の動作を監視し、利用者11~13が通帳口119、カード口19、紙幣口20、コイン口120等のうちの所定の取引口に顔14を向けたり、手23を近づけたりしたときにカード39、紙幣44、通帳79、コイン144等を出すことができる。したがって、カード39、紙幣44、通帳79、コイン144等の取忘れを一層防止することができる。

【0097】さらに、本実施の形態においては、利用者11~13が自動現金処理機115の前に立ってから取引処理が終了して自動現金処理機115から離れるまでの顔14及び手23等の動きを同時に撮影することができるので、自動現金処理機115からの操作案内に対する利用者11~13の反応を撮影装置116によって確認することができる。また、利用者11~13の顔14、特に、視線及び手23の動きに合わせて自動現金処理機115の取引案内を行うことができるので、利用者11~13が高齢者、身体障害者等であったり、自動現金処理機115の操作に不慣れであったりしても、自動現金処理機115を容易に操作することができる。

【0098】そして、デパート、コンビニエンスストア等に自動現金処理機115を配設したときに、通帳口119、カード口19、紙幣口20、コイン口120等に異物が挿入された場合等においては、挿入した人物を特定することができる。

【0099】また、本人以外の人物が、カード39、通帳79等を使用して現金を引き出した場合、顔14及び手23の特徴だけでなく、動作の特徴に基づいて人物を特定することができる。さらに、利き腕、指輪の有無、マニキュアの有無等に基づいて人物を特定することもできる。そして、カード39の所有者を脅して現金を引き

出した場合においては、カード 39 の所有者が現金に触れていないこと等を知ることができる。

【0100】<第 4 の実施の形態>ところで、第 3 の実施の形態において、中折れ型ミラー 118 は、右ミラー 118a 及び左ミラー 118b をミラーブロック 170 の先端に接着することによって形成されるが、接着の際に右ミラー 118a 及び左ミラー 118b の位置決めを行うために位置決め用の治具が必要になり、製造のための作業が煩わしい。また、接着剤が右ミラー 118a 及び左ミラー 118b の表面に付着してしまうことがあ

る。そこで、二つの反射面が一体に形成された中折れ型ミラーを備えた本発明の第 4 の実施の形態について説明する。

【0101】図 16 は本発明の第 4 の実施の形態における中折れ型ミラーの平面図、図 17 は本発明の第 4 の実施の形態における中折れ型ミラーの正面図、図 18 は本発明の第 4 の実施の形態における中折れ型ミラーの左側面図である。

【0102】図において、181 は撮影画角分割手段としての V 溝式の中折れ型ミラーであり、該中折れ型ミラー 181 は、切削加工によって正面に V 溝が形成されたガラス製の本体部 182、及び該本体部 182 の表面に被覆された保護膜付きアルミコート 183 から成り、該保護膜付きアルミコート 183 は、本体部 182 の表面にアルミニウムを鏡面コートした後に、保護膜を更にコーティングすることによって形成される。中折れ型ミラー 181 は、穴 184 に図示されないねじを挿入し、ミラーブロック 170 (図 6) にねじ止めによって固定される。

【0103】この場合、中折れ型ミラー 181 の二つの反射面 RS1、RS2 は一体に形成されるので、反射面 RS1、RS2 の開口角度を正確に形成することができる。また、反射面 RS1、RS2 の位置決めを行う必要がないので、中折れ型ミラー 181 を製造するための作業を簡素化することができる。そして、中折れ型ミラー 181 をミラーブロック 170 に固定するために接着剤を使用する必要がないので、反射面 RS1、RS2 に接着剤が付着することがなくなる。

【0104】<第 5 の実施の形態>ところで、前記第 3 の実施の形態においては、モニタ画像が領域 a1 (図 15)、b1、b2 に分割されるが、モニタ画像の色、明るさ、模様等の影響を受けると、モニタ画像上で各領域 a1、b1、b2 の境界を識別することが困難になってしまう。

【0105】そこで、各領域 a1、b1、b2 の境界を容易に識別することができるようにした本発明の第 5 の実施の形態について説明する。なお、第 3 の実施の形態と同じ構造を有するものについては、同じ符号を付与することによってその説明を省略する。

【0106】図 19 は本発明の第 5 の実施の形態にお

る中折れ型ミラーの分解斜視図、図 20 は本発明の第 5 の実施の形態における撮影装置の要部側面図、図 21 は図 19 の A-A 断面図、図 22 は本発明の第 5 の実施の形態における中折れ型ミラーの正面図、図 23 は本発明の第 5 の実施の形態におけるモニタ画像の領域を示す図である。

【0107】図において、185 は固定ねじ、186 はミラー押えばね、187 は反射面を備えた矩形の平面ミラー、188 は正面に V 溝が形成されたミラーホルダである。

【0108】該ミラーホルダ 188 の背面に形成された凹部に各平面ミラー 187 を嵌 (は) め込み、各平面ミラー 187 の背面をミラー押えばね 186 によって押しながら、固定ねじ 185 によって各平面ミラー 187 をミラーブロック 170 に固定する。これにより、各平面ミラー 187 の各端面は、ミラーホルダ 188 によって包囲され、各反射面の境界に実質的に枠が形成されるので、図 22 に示されるように、モニタ画像の各領域 a1、b1、b2 を枠 189 によって区分することができる。したがって、各領域 a1、b1、b2 の境界を容易に識別することができる。また、ミラーホルダ 188 をミラーブロック 170 に固定するために接着剤を使用する必要がないので、反射面に接着剤が付着することがなくなる。

【0109】ここで、結像要素としての CCD 素子 32 (図 10) がモノクロ式のものである場合、ミラーホルダ 188 を白系の色にすると、各領域 a1、b1、b2 の境界を一層容易に識別することができる。CCD 素子 32 がカラー式のものである場合、領域 a1 に表示される背景の色、領域 b1 に表示されるコイン口 120 の色、領域 b2 に表示される紙幣口 20 の色等を考慮し、ミラーホルダ 188 を前記各色と異なり、かつ、比較的明るい色にすると、各領域 a1、b1、b2 の境界を一層容易に識別することができる。

【0110】<第 6 の実施の形態>次に、画像データに特徴処理を施すことができるようにした本発明の第 6 の実施の形態について説明する。なお、第 3 の実施の形態と同じ構造を有するものについては、同じ符号を付与することによってその説明を省略する。

【0111】また、各動作は CPU 51 によって行われるようになっているが、オペレータが行うこともできる。

【0112】図 24 は本発明の第 6 の実施の形態における特徴処理領域の説明図、図 25 は本発明の第 6 の実施の形態における黑白画像を示す図、図 26 は本発明の第 6 の実施の形態におけるモニタ画像の第 1 の例を示す図、図 27 は本発明の第 6 の実施の形態におけるモニタ画像の第 2 の例を示す図、図 28 は本発明の第 6 の実施の形態におけるモニタ画像の第 3 の例を示す図、図 29 は本発明の第 6 の実施の形態におけるモニタ画像の第 4

の例を示す図、図30は本発明の第6の実施の形態におけるモニタ画像の第5の例を示す図である。

【0113】この場合、図24に示されるように、領域a1が9個の特徴処理領域S0～S8に分割され、各特徴処理領域S0～S8内の各画像のコントラスト分布に基づいて画像データの特徴処理が行われる。そのために、CPU51(図10)の図示されない特徴処理手段は、画像データに二値化処理を施し、図25に示されるような黑白画像を形成する。次に、図25におけるX、Y方向に黑白分布を採り、一対の黒点198を抽出し、
10 該黒点198の周囲を包囲して境界ライン194～197を画成し、黒点198の周囲に特徴処理領域S0を、該特徴処理領域S0の周囲に特徴処理領域S1～S8を設定する。

【0114】次に、前記特徴処理手段の特徴抽出手段は、各特徴処理領域S0～S8の特徴抽出を特徴処理領域S0から特徴処理領域S8の順に行う。例えば、特徴処理領域S0においては目の間隔、サングラス190の装着の有無等を、特徴処理領域S1～S3においては髪型(分け目、メッシュ等)、帽子の装着の有無等を、
20 特徴処理領域S4、S5においては頭髮の長さ、耳の形、イヤリングの装着の有無等を、特徴処理領域S6、S8においては腕の動作、服装(半袖、長袖)等を、特徴処理領域S7においては口の形状、マスク191の装着の有無、図示されないネクタイの装着の有無等を画像の特徴として抽出する。

【0115】したがって、CPU51は、図示されない分析手段によって前記特徴を分析し、図示されない推測手段によって、分析結果に基づいて自動現金処理機115(図7)の前の状態を推測したり、図示されない取引
30 処理中止手段によって、自動現金処理機115の取引処理を中止し、利用者11～13を金融機関の窓口へ誘導したりする。さらに、利用者11～13の動作に対応させてアナウンス、絵等の表示を行うことができる。なお、本実施の形態においては、自動現金処理機115を使用する際の異常な行動を発見する必要があるため、特に特徴処理領域S0、S2、S7において抽出された特徴が重点的に分析される。

【0116】そして、カード検出センサ41によってカード39が検出され、自動現金処理機115の取引処理
40 が開始された時点で、図26に示されるように、モニタ画像の領域a1に利用者11～13の顔14が表示されず、自動現金処理機115の背景だけが表示され、かつ、領域b2にカード39が表示された場合、撮影装置116による監視を避けようとする利用者、又は極めて身長が低い利用者がカード39を挿入して自動現金処理機115を使用していることが推測される。

【0117】また、カード39をカード口19に排出する直前の時点で、モニタ画像の領域a1に顔14が表示されず、自動現金処理機115の背景だけが表示された
50

場合、利用者11～13がカード39を取り忘れて自動現金処理機115の前から立ち去ったことが推測される。この場合、自動現金処理機115の取引処理を中止し、カード39をカード口19に排出するのを停止させることによって、カード39が他人に持ち去られるのを防止することができる。

【0118】また、特徴処理領域S0の寸法に基づいて、自動現金処理機115の前の状態を推測したり、必要に応じて自動現金処理機115の取引処理を中止したり、自動現金処理機115を使用している利用者11～13を金融機関の窓口へ誘導したりすることができる。図27に示されるモニタ画像における特徴処理領域S0の高さをY1とし、幅をX1とし、図28に示されるモニタ画像における特徴処理領域S0の高さをY2とし、幅をX2としたとき、

$$Y1 < Y2$$

$$X1 < X2$$

である場合、同じカード39が挿入された場合でも、図27のモニタ画像に表示された利用者11～13と図28のモニタ画像に表示された利用者11～13とが別人であると判断することができる。

【0119】さらに、特徴処理領域S0、S2、S7の特徴を分析することによって、図28のモニタ画像に表示された利用者11～13は、サングラス190及びマスク191を装着していることが分かる。

【0120】したがって、図28のモニタ画像に表示された利用者11～13が自動現金処理機115を使用していることが分かると、たとえ、利用者11～13がカード39の所有者であっても、自動現金処理機115の取引処理を中止して、カード39を排出するのを停止したり、カード39を排出した後、紙幣44、通帳79、
コイン144等を排出するのを停止したりすることができる。

【0121】また、図29に示されるように、モニタ画像の領域a1に利用者11～13の顔14が表示され、領域b1に通帳79が表示されず、領域b2にカード39が表示されない場合、自動現金処理機115の取引処理が終了するのを待機しているのか、又は自動現金処理機115の操作が分からず戸惑っているのかを、利用者11～13の顔14の表情、動作等から判断することができるので、利用者11～13を効果的に誘導することができる。

【0122】そして、図30に示されるように、カード39が排出されたときに自動現金処理機115の前に利用者11～13はいるが背中を向けている場合、利用者11～13がカード39を取り忘れて自動現金処理機115の前から立ち去ろうとしていることが推測される。この場合、自動現金処理機115からアラームを出すことによって、利用者11～13の注意をカード口19に向けさせ、カード39の取忘れが発生するのを防止する

ことができる。

【0123】次に、前記構成の撮影装置116の動作について説明する。

【0124】図31は本発明の第6の実施の形態における撮影装置の動作を示す第1のフローチャート、図32は本発明の第6の実施の形態における撮影装置の動作を示す第2のフローチャート、図33は本発明の第6の実施の形態における撮影装置の動作を示す第3のフローチャートである。

【0125】この場合、特徴レベル1とは、図28に示されるように、モニタ画像に表示された利用者11～13がサングラス190、マスク191等を装着していることが分かるだけの特徴が抽出されたことを、特徴レベル2とは、図30に示されるように、モニタ画像に表示された利用者11～13が取引処理に適さない方向に顔14を向けていることが分かるだけの特徴が抽出されたことを表す。

【0126】また、本実施の形態においては、アラームを最大3回まで発生させ、利用者11～13の顔14がカード口19（図10）、通帳口119、紙幣口20、20 コイン口120等の取引口に向くようにしている。

【0127】まず、自動現金処理機（ATM）115（図7）及び撮影装置116の電源をオンにし、自動現金処理機115を待機モードにする。そして、CPU51は、カード検出センサ41、手検出センサ46、146、及び通帳検出センサ141からの検出信号に基づいて、利用者11～13による前記取引口へのアクセスが有るかどうかを判断するとともに、どの取引口にアクセスがされたかを確認する。

【0128】続いて、レンズ付カメラ117によって利用者11～13の顔14及び手23等を撮影することによって画像を取得し、画像データP1を発生させる。そして、CPU51は、領域b1、b2の画像データP1に基づいて第1の画像処理を行い、画像処理の結果に基づいて、領域b1、b2にカード39、通帳79等が表示されたかどうかを判断し、カード39、通帳79等が表示された場合、カード検出センサ41、通帳検出センサ141等によってカード39、通帳79等が検出されたかどうかを判断する。

【0129】また、カード39、通帳79等が検出された場合、利用者11～13が自動現金処理機115の前で何らかの動作をしていると考えられるので、CPU51は、領域a1の画像データP1に基づいて第2の画像処理を行い、画像処理の結果に基づいて、自動現金処理機115の前に利用者11～13がいるかどうかを判断する。この場合、画像データP1に二値化処理を施し、図25に示されるような黒白の画像を形成することができるかどうかを判断し、黒白の画像を形成することができない場合、自動現金処理機115の前に利用者11～13がいないと判断する。

【0130】そして、自動現金処理機115の前に利用者11～13がいないと判断すると、CPU51はカード検出センサ41、通帳検出センサ141等によってカード39、通帳79等が検出されたかどうかを再び判断する。カード39、通帳79等が検出された場合、撮影装置116による監視を避けようとする利用者11～13、又は極めて身長が低い利用者11～13がカード39を挿入して自動現金処理機115を使用していることが推測される。そこで、CPU51は、自動現金処理機115による取引処理は不可能であると判断し、カード39、通帳79等を取り込むとともに、レンズ付カメラ117によって利用者11～13の顔14及び手23等を撮影することにより画像を取得し、画像データP10を発生させる。

【0131】続いて、CPU51は、タッチパネル付CRT21の表示部に案内表示を行い、利用者11～13を金融機関の窓口へ誘導する。そして、金融機関の職員が利用者11～13と直接会って本人の確認を行う。また、CPU51は、図示されない格納手段によって、画像データP1、P10にコードFを付加し、画像データP1、P10をコードFと共に記録手段としてのメモリ52に格納する。したがって、自動現金処理機115による取引処理は不可能であると判断されたときの利用者11～13の行動を記録することができる。

【0132】また、第2の画像処理の結果に基づいて、自動現金処理機115の前に利用者11～13がいると判断された場合、CPU51は取引処理を開始する。そして、該取引処理を実行しているときに、CPU51は前記画像データP1に基づいて特徴処理領域S0～S8の特徴抽出を行い、抽出された特徴が特徴レベル1であるかどうかを判断する。抽出された特徴が特徴レベル1である場合、CPU51は、取引処理を中止し、カード39、通帳79等を取り込むとともに、タッチパネル付CRT21の表示部に案内表示を行い、利用者11～13を金融機関の窓口へ誘導する。そして、金融機関の職員が利用者11～13と直接会って本人の確認を行う。続いて、CPU51は、レンズ付カメラ117によって利用者11～13の顔14及び手23等を撮影することにより画像を取得し、画像データP6を発生させる。続いて、前記格納手段は、画像データP1、P6にコードAを付加し、画像データP1、P6をコードAと共にメモリ52に格納する。したがって、怪しいと思われる人物にカード39、通帳79等を返却したり、紙幣44、コイン144等の出金を行ったりするのを防止することができる。また、怪しいと思われる人物が金融機関の窓口に行くことなく、その場を立ち去ったときに、前記人物の動作を記録することができる。

【0133】また、抽出された特徴が特徴レベル1でない場合、CPU51は取引処理を終了するとともに、利用者11～13にカード39、通帳79等を返却し、取

引処理が出金処理である場合、所定の額の現金を紙幣口20及びコイン口120に出金する。このとき、CPU51は、レンズ付カメラ117によって利用者11~13の顔14及び手23等を撮影することにより画像を取得し、画像データP2(N)を発生させる。したがって、カード39の所有者を替して現金を引き出した場合においては、カード39の所有者が現金に触れていないこと等を知ることができる。

【0134】そのために、CPU51は、領域a1の画像データP2(N)に基づいて第2の画像処理を行い、画像処理の結果に基づいて、自動現金処理機115の前に利用者11~13がいるかどうかを判断する。自動現金処理機115の前に利用者11~13がいない場合、CPU51は、取引処理が終了したことを利用者11~13に知らせるために、アラームを最大3回まで発生させる。なお、タッチパネル付CRT21にアラームの文字を表示することもできる。このようにアラームを発生させたにもかかわらず、利用者11~13がカード39、通帳79等を抜き忘れたり、紙幣44、コイン144等を取り忘れたりした場合、アラームを3回発生させた段階で、CPU51は取引処理を取り消し、カード39、通帳79、紙幣44、コイン144等を取り込み、タッチパネル付CRT21には取引処理が取り消されたことを通知する内容の文字を表示する。続いて、CPU51は、レンズ付カメラ117によって利用者11~13の顔14及び手23等を撮影することにより画像を取得し、画像データP8を発生させた後、前記格納手段によって、画像データP1、P2(4)、P8にコードEを付加し、画像データP1、P2(4)、P8をコードEと共にメモリ52に格納する。

【0135】また、自動現金処理機115の前に利用者11~13がいる場合、CPU51は前記画像データP2(N)に基づいて特徴処理領域S0~S8の特徴抽出を行い、抽出された特徴が特徴レベル1であるかどうかを判断する。抽出された特徴が特徴レベル1である場合、CPU51は、取引処理を中止し、カード39、通帳79等を取り込むとともに、タッチパネル付CRT21の表示部に案内表示を行い、利用者11~13を金融機関の窓口へ誘導する。そして、金融機関の職員が利用者11~13と直接会って本人の確認を行う。続いて、CPU51は、レンズ付カメラ117によって利用者11~13の顔14及び手23等を撮影することにより画像を取得し、画像データP1、P2(1)、P2(2)、…、P2(N)、P7を発生させる。続いて、格納手段によって、画像データP1、P2(1)、P2(2)、…、P2(N)、P7にコードBを付加し、画像データP1、P2(1)、P2(2)、…、P2(N)、P7をコードBと共にメモリ52に格納する。

【0136】また、抽出された特徴が特徴レベル1でない場合、CPU51は、抽出された特徴が特徴レベル2

であるかどうかを判断する。抽出された特徴が特徴レベル2である場合、図30に示されるように、利用者11~13は自動現金処理機115に背中を向けているので、CPU51は、取引処理が終了したことを利用者11~13に知らせるために、アラームを最大3回まで発生させる。このようにアラームを発生させたにもかかわらず、利用者11~13がカード39、通帳79等を抜き忘れたり、紙幣44、コイン144等を取り忘れたりした場合、アラームを3回発生させた段階で、CPU51は取引処理を取り消し、カード39、通帳79、紙幣44、コイン144等を取り込み、タッチパネル付CRT21には取引処理が取り消されたことを通知する内容の文字を表示する。続いて、CPU51は、レンズ付カメラ117によって利用者11~13の顔14及び手23等を撮影することにより画像を取得し、画像データP8を発生させた後、格納手段によって画像データP1、P2(4)、P8にコードEを付加し、画像データP1、P2(4)、P8をコードEと共にメモリ52に格納する。

【0137】また、抽出された特徴が特徴レベル2でない場合、CPU51は、取引処理を実行して、利用者11~13にカード39、通帳79等を返却し、取引処理が出金処理である場合、所定の額の現金を紙幣口20及びコイン口120に出金する。

【0138】ところで、通常、画像データP2(N)は、図27に示されるように、カード39、通帳79等の所有者が自動現金処理機115の所定の取引口を見ている状態の画像によって発生させられるものであるので、画像データP2(N)が発生させられているときは、自動現金処理機115の前に利用者11~13がいるとともに、抽出された特徴は特徴レベル1でも特徴レベル2でもない。したがって、CPU51は、取引処理を実行して、利用者11~13にカード39、通帳79等を返却し、取引処理が出金処理である場合、所定の額の現金を紙幣口20及びコイン口120に出金する。したがって、カード検出センサ41、通帳検出センサ141等によってカード39、通帳79等が検出されている。

【0139】そこで、CPU51は、カード検出センサ41、通帳検出センサ141等によってカード39、通帳79等が検出されなくなると、カード39、通帳79等が抜き取られたと判断する。続いて、CPU51は、レンズ付カメラ117によって利用者11~13の顔14及び手23等を撮影することにより画像を取得し、画像データP5を発生させた後、格納手段によって画像データP1、P5にコードDを付加し、画像データP1、P5をコードDと共にメモリ52に格納する。

【0140】また、カード39、通帳79等が検出された場合、CPU51は、操作終了時間の監視を開始し、内蔵された図示されないタイマの計時を開始する。そし

て、時間Tがあらかじめ設定された閾(しきい)値 α を超えると、CPU51は、レンズ付カメラ117によって利用者11~13の顔14及び手23等を撮影することにより画像を取得し、画像データP4を発生させ、領域a1の画像データP4に基づいて第2の画像処理を行い、画像処理の結果に基づいて、自動現金処理機115の前に利用者11~13がいるかどうかを判断する。自動現金処理機115の前に利用者11~13がいない場合、CPU51は取引処理を取り消し、カード39、通帳79、紙幣44、コイン144等を取り込み、レンズ付カメラ117によって利用者11~13の顔14及び手23等を撮影することにより画像を取得し、画像データP9を発生させた後、格納手段によって画像データP1、P4、P9にコードCを付加し、画像データP1、P4、P9をコードCと共にメモリ52に格納する。なお、本実施の形態においては、閾値 α は30〔秒〕程度に設定される。

【0141】また、前記コードA~Fは、メモリ52に格納された画像データにおける撮影状態、すなわち、利用者11~13がどのような動作に従って自動現金処理機115を使用したかを表す。したがって、前記コードA~Fに基づいて、画像データを検索することができる。

【0142】また、コードBが付加された画像データの数に基づいて、自動現金処理機115が不正に使用された回数を算出することができる。そして、その他のコードが付加された画像データの数に基づいて、同様な解析を行うことができる。なお、同じコードが付加された画像データのデータ量に基づいて、同様な解析を行うこともできる。また、画像データをメモリ52に格納する際に、画像データの最前部又は最後部に所定の付加情報を付与することもできる。本実施の形態において、前記付加情報として、顔14又は手23が撮影されたときの、センサ番号、撮影時間、取引顧客番号、取引操作項目等が付与される。

【0143】次に、フローチャートについて説明する。
ステップS1 自動現金処理機(ATM)115及び撮影装置116の電源をオンにする。

ステップS2 値Nに1をセットする。

ステップS3 自動現金処理機115を待機モードにする。

ステップS4 取引口へのアクセスが有るかどうかを判断する。取引口へのアクセスが有る場合はステップS5に進み、無い場合はステップS2に戻る。

ステップS5 画像を取得(画像データP1)する。

ステップS6 第1の画像処理を行う。

ステップS7 カード39、通帳79等が表示されたかどうかを判断する。カード39、通帳79等が表示された場合はステップS9に、表示されていない場合はステップS8に進む。

ステップS8 カード39、通帳79等が検出されたかどうかを判断する。カード39、通帳79等が検出された場合はステップS9に進み、検出されていない場合はステップS2に戻る。

ステップS9 第2の画像処理を行う。

ステップS10 自動現金処理機115の前に利用者11~13がいるかどうかを判断する。利用者11~13がいる場合はステップS16に、いない場合はステップS11に進む。

10 ステップS11 カード39、通帳79等が検出されたかどうかを判断する。カード39、通帳79等が検出された場合はステップS12に進み、検出されていない場合はステップS2に戻る。

ステップS12 カード39、通帳79等を取り込む。

ステップS13 画像を取得(画像データP10)する。

ステップS14 利用者11~13を窓口に誘導する。

ステップS15 画像データP1、P10を格納し、ステップS2に戻る。

20 ステップS16 取引処理を開始する。

ステップS17 特徴抽出を行う。

ステップS18 抽出された特徴が特徴レベル1であるかどうかを判断する。特徴レベル1である場合はステップS19に、特徴レベル1でない場合はステップS23に進む。

ステップS19 取引処理を中止する。

ステップS20 利用者11~13を窓口に誘導する。

ステップS21 画像を取得(画像データP6)する。

30 ステップS22 画像データP1、P6を格納し、ステップS2に戻る。

ステップS23 取引処理を終了する。

ステップS24 画像を取得(画像データP2(N))する。

ステップS25 第2の画像処理を行う。

ステップS26 自動現金処理機115の前に利用者11~13がいるかどうかを判断する。利用者11~13がいる場合はステップS33に、いない場合はステップS27に進む。

ステップS27 値Nが4であるかどうかを判断する。

40 値Nが4である場合はステップS28に、4でない場合はステップS31に進む。

ステップS28 取引処理を取り消す。

ステップS29 画像を取得(画像データP8)する。

ステップS30 画像データP1、P2(4)、P8を格納し、ステップS2に戻る。

ステップS31 アラームを発生させる。

ステップS32 値Nをインクリメントし、ステップS24に戻る。

50 ステップS33 抽出された特徴が特徴レベル1であるかどうかを判断する。特徴レベル1である場合はステッ

ブ S 34 に、特徴レベル 1 でない場合はステップ S 38 に進む。

ステップ S 34 取引処理を中止する。

ステップ S 35 利用者 11~13 を窓口へ誘導する。

ステップ S 36 画像を取得（画像データ P 7）する。

ステップ S 37 画像データ P 1、P 2（1）、…、P 2（N）、P 7 を格納し、ステップ S 2 に戻る。

ステップ S 38 抽出された特徴が特徴レベル 2 であるかどうかを判断する。特徴レベル 2 である場合はステップ S 27 に戻り、特徴レベル 2 でない場合はステップ S 39 に進む。

ステップ S 39 取引処理を実行する。

ステップ S 40 カード 39、通帳 79 等が検出されたかどうかを判断する。カード 39、通帳 79 等が検出された場合はステップ S 43 に、検出されていない場合はステップ S 41 に進む。

ステップ S 41 画像を取得（画像データ P 5）する。

ステップ S 42 画像データ P 1、P 5 を格納し、ステップ S 2 に戻る。

ステップ S 43 操作終了時間の監視を開始する。

ステップ S 44 時間 T が閾値 α より長くなるのを待機する。

ステップ S 45 画像を取得（画像データ P 4）する。

ステップ S 46 第 2 の画像処理を行う。

ステップ S 47 自動現金処理機 115 の前に利用者 11~13 がいるかどうかを判断する。利用者 11~13 がいる場合はステップ S 33 に戻り、いない場合はステップ S 48 に進む。

ステップ S 48 取引処理を取り消す。

ステップ S 49 画像を取得（画像データ P 9）する。

ステップ S 50 画像データ P 1、P 4、P 9 を格納し、ステップ S 2 に戻る。

【0144】<第 7 の実施の形態>ところで、前記の他の実施の形態において、撮影装置は、1 台のカメラで光学的に、利用者の顔と利用者のその他の部位とを一つの画像データに組み合わせるように撮影する構成になっているが、2 台のカメラで、利用者の顔と利用者のその他の部位とを撮影し、これら撮影された利用者の画像データを演算処理によって一つの画像データに組み合わせる構成にすることも可能である。

【0145】そこで、以下に、2 台のカメラで、利用者の顔と利用者のその他の部位とを撮影し、これら撮影された利用者の画像データを演算処理によって一つの画像データに組み合わせるようにした第 7 の実施の形態を説明する。なお、前記の他の実施の形態と同じ構造を有するものについては、同じ符号を付与することによってその説明を省略する。

【0146】図 34 は本発明の第 7 の実施の形態における監視装置を搭載した自動現金処理機の側面図、図 35 は本発明の第 7 の実施の形態における監視装置のブロッ

ク図である。

【0147】図において、215 は自動現金処理機、216 は監視装置、217 は顔撮影用レンズ付カメラ、218 は手撮影用レンズ付カメラ、231 は集光要素としてのレンズユニット、232 は結像要素としての CCD 素子、233 は CCD 素子 232 の制御を行うとともに CCD 素子 232 の出力に基づいて映像信号を発生させる撮像制御部としての CCD 制御回路、234 は前記映像信号に基づいて画像処理を行い、画像データを発生させる画像データ発生手段としての画像処理回路、235 は CCD 制御回路 233 から画像処理回路 234 に映像信号を送るための映像信号線、241 は集光要素としてのレンズユニット、242 は結像要素としての CCD 素子、243 は CCD 素子 242 の制御を行うとともに CCD 素子 242 の出力に基づいて映像信号を発生させる撮像制御部としての CCD 制御回路、245 は CCD 制御回路 243 から画像処理回路 234 に映像信号を送るための映像信号線である。

【0148】前記構成の撮影装置において、CPU 51 は、カード処理装置 40 に配設されたカード検出センサ 41、紙幣口 20 に配設された手検出センサ 46、タッチパネル付 CRT 21 に配設されたタッチパネルセンサ 49、図示されない通帳処理装置に配設された通帳検出センサ等の各センサから、カード検出信号、手検出信号、タッチパネルセンサ信号、通帳検出信号等の検出信号を受ける。すると、CPU 51 は撮影タイミング信号を撮影タイミング信号線 36 を介して顔撮影用レンズ付カメラ 217 の CCD 制御回路 233 と手撮影用レンズ付カメラ 218 の CCD 制御回路 243 に送る。撮影タイミング信号を受けた CCD 制御回路 233、243 は、この信号に従ってそれぞれ CCD 素子 232、243 の制御を行う。その結果、利用者 11~13 の顔 14 が顔撮影用レンズ付カメラ 217 によって撮影され、また手 23 が手撮影用レンズ付カメラ 218 によって撮影される。撮影された顔 14 の画像データは、顔撮影用レンズ付カメラ 217 の CCD 制御回路 233 から画像処理回路 234 に送られる。また撮影された手 23 の画像データは、手撮影用レンズ付カメラ 218 の CCD 制御回路 243 から画像処理回路 234 に送られる。画像処理回路 234 は取得した顔 14 及び手 23 の画像データに所定の演算を施して、例えば図 4 に示す形に加工する。

【0149】前記構成の第 7 の実施の形態は、他の実施の形態と同様に、1 件の取引処理あたりの画像データの容量を少なくできるので、従来と同じ記憶容量で従来の倍の画像データを記憶することができる。

【0150】なお、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々変形させることが可能であり、それらを本発明の範囲から排除するものではない。

【0151】例えば、本発明は、取引処理装置に配設された係員操作部（タッチパネル）を読出手段及び画像表示装置として使用することができる。これにより、監視者は、取引処理装置が配設されている場所において、トラブルが発生したときの利用者の画像を確認することができる。また、本発明は、利用者からアイリスや指紋等のバイオメトリックなデータを取得し、これらを撮影装置によって撮影した画像データに対応付けて記憶手段に記憶するようにしてもよい。また、撮影装置は、自動現金処理機に限らず、無人契約端末やショッピング端末、自動販売機、POS端末（キャッシュレジスタを含む）等にも搭載することができる。本発明の監視システムはこれらを包含するものである。

【0152】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明は、撮影装置においては、結像面を備えた結像要素と、複数の被撮影部位に対応させて撮影画角を分割し、各被撮影部位の画像を前記結像要素に結像させる撮影画角分割手段と、前記結像要素の出力に基づいて前記各被撮影部位の画像データを発生させる画像データ発生手段とを有することを特徴とする。

【0153】このような構成により、本発明は、複数の被撮影部位の画像を一つの結像要素の結像面に結像することができるので、1台の撮像手段によって複数の被撮影部位を同時に撮影することができる。したがって、本発明は、各被撮影部位を撮影するために複数の撮像手段を配設する必要がなくなるので、撮影装置のコストを低くすることができる。また、撮影装置を小型化することもできる。また、本発明は、複数の被撮影部位が一つの画像フレームに取り込まれるので、画像データをその分少なくすることができる。さらに、本発明は、遠隔地で撮影された被撮影部位の画像データをモニタ画面にモニタ画像として表示して、取引処理装置の利用者の動作を監視しようとする場合、各被撮影部位ごとにモニタ画像を表示するために複数のモニタを配設する必要がなく、各被撮影部位のモニタ画像を一つのモニタ画面に表示することができるので、画像処理装置が不要になる。したがって、本発明は撮影装置のコストを低くすることができる。

【0154】更に、本発明は、前記撮影画角分割手段が前記結像要素の光路を中心に相対に配設された二つの反射面を備えるように構成することができる。

【0155】この場合、撮影画角分割手段は二つの反射面を備えるので、各被撮影部位を同時に撮影することができる。したがって、取引処理装置が不正に利用された場合、利用者の手元の動作、利用者が取引口にアクセスする動作等を撮影することができるので、取引処理装置が不正に利用されたことを容易に証明することができる。そして、撮像手段として顔14用カメラ、手用カメラ等の複数のカメラを配設する必要がなくなるので、撮

影装置のコストを低くすることができるだけでなく、取引処理装置を小型化することができる。

【0156】しかも、このような構成は、撮像手段と利用者との間の距離を大きく採ることができない場合であっても、撮影画角を広くすることができる。したがって、レンズの画角を大きくする必要がないので、モニタ装置の画面の縁部においてモニタ画像が大きく歪むことがなくなる。その結果、各被撮影部位を容易に認識することができる。また、高価な超広角レンズを使用する必要がないので、撮影装置のコストを低くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態における撮影装置を搭載した自動現金処理機の側面図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態における撮影装置のブロック図である。

【図3】本発明の第1の実施の形態における撮影装置の断面図である。

【図4】本発明の第1の実施の形態におけるモニタ画像の例を示す図である。

【図5】本発明の第2の実施の形態における撮影装置の断面図である。

【図6】本発明の第3の実施の形態における撮影装置の要部側面図である。

【図7】本発明の第3の実施の形態における撮影装置が搭載された自動現金処理機の側面図である。

【図8】本発明の第3の実施の形態における撮影装置が搭載された自動現金処理機の正面図である。

【図9】本発明の第3の実施の形態における撮影装置が搭載された自動現金処理機の要部正面図である。

【図10】本発明の第3の実施の形態における撮影装置のブロック図である。

【図11】本発明の第3の実施の形態における撮影装置の要部正面図である。

【図12】本発明の第3の実施の形態におけるモニタ画像の第1の例を示す図である。

【図13】本発明の第3の実施の形態におけるモニタ画像の第2の例を示す図である。

【図14】本発明の第3の実施の形態におけるモニタ画像の第3の例を示す図である。

【図15】本発明の第3の実施の形態におけるモニタ画像の第4の例を示す図である。

【図16】本発明の第4の実施の形態における中折れ型ミラーの平面図である。

【図17】本発明の第4の実施の形態における中折れ型ミラーの正面図である。

【図18】本発明の第4の実施の形態における中折れ型ミラーの左側面図である。

【図19】本発明の第5の実施の形態における中折れ型ミラーの分解斜視図である。

37

【図20】本発明の第5の実施の形態における撮影装置の要部側面図である。

【図21】図19のA-A断面図である。

【図22】本発明の第5の実施の形態における中折れ型ミラーの正面図である。

【図23】本発明の第5の実施の形態におけるモニタ画像の領域を示す図である。

【図24】本発明の第6の実施の形態における特徴処理領域の説明図である。

【図25】本発明の第6の実施の形態における黑白画像 10を示す図である。

【図26】本発明の第6の実施の形態におけるモニタ画像の第1の例を示す図である。

【図27】本発明の第6の実施の形態におけるモニタ画像の第2の例を示す図である。

【図28】本発明の第6の実施の形態におけるモニタ画像の第3の例を示す図である。

【図29】本発明の第6の実施の形態におけるモニタ画像の第4の例を示す図である。

【図30】本発明の第6の実施の形態におけるモニタ画像の第5の例を示す図である。

*【図31】本発明の第6の実施の形態における撮影装置の動作を示す第1のフローチャートである。

【図32】本発明の第6の実施の形態における撮影装置の動作を示す第2のフローチャートである。

【図33】本発明の第6の実施の形態における撮影装置の動作を示す第3のフローチャートである。

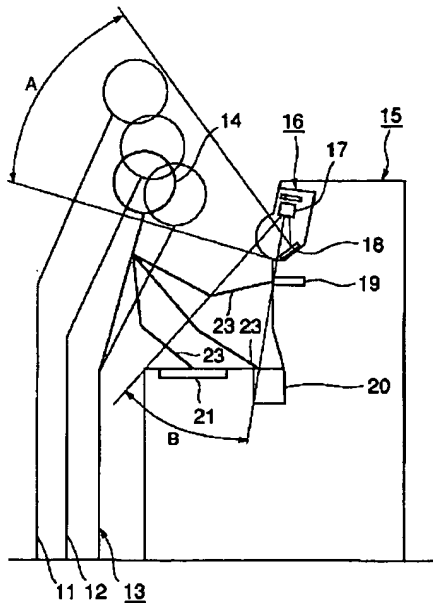
【図34】本発明の第7の実施の形態における撮影装置を搭載した自動現金処理機の側面図である。

【図35】本発明の第7の実施の形態における撮影装置のブロック図である。

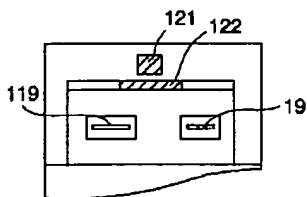
【符号の説明】

14 顔
18 ミラー
18a 先端
23 手
32 CCD素子
34 画像処理回路
52 メモリ
86 モータ
A、B、 $\theta_1 \sim \theta_6$ 撮影画角
* SH1 光軸

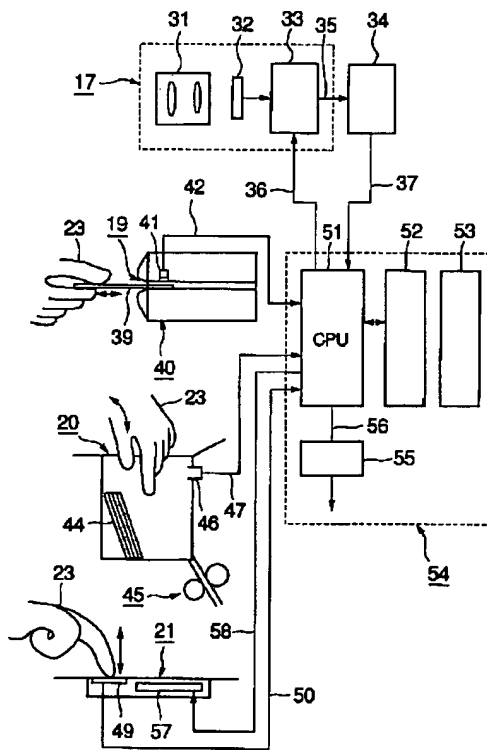
【図1】



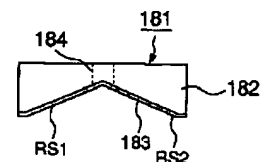
【図9】



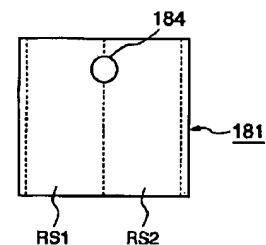
【図2】



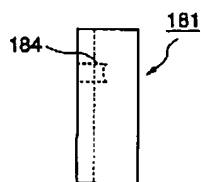
【図16】



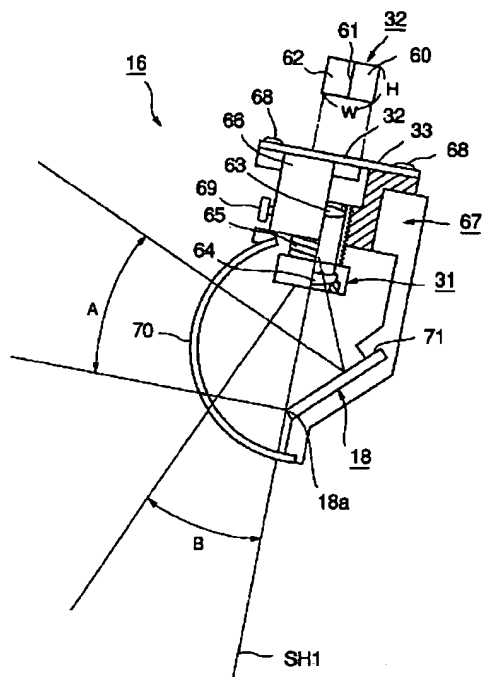
【図17】



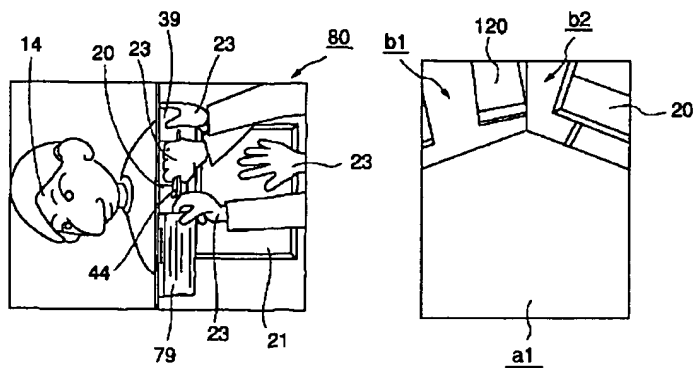
【図18】



【図 3】

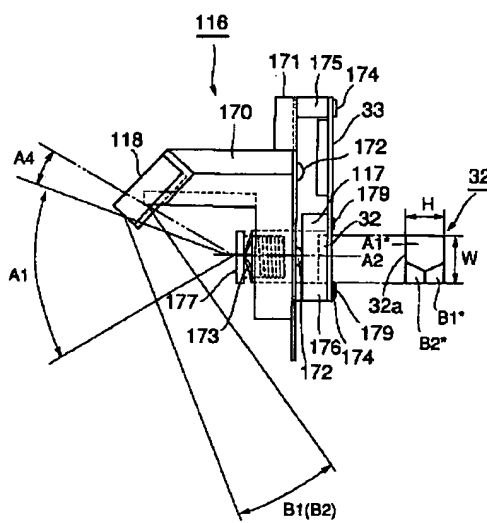


【図 4】

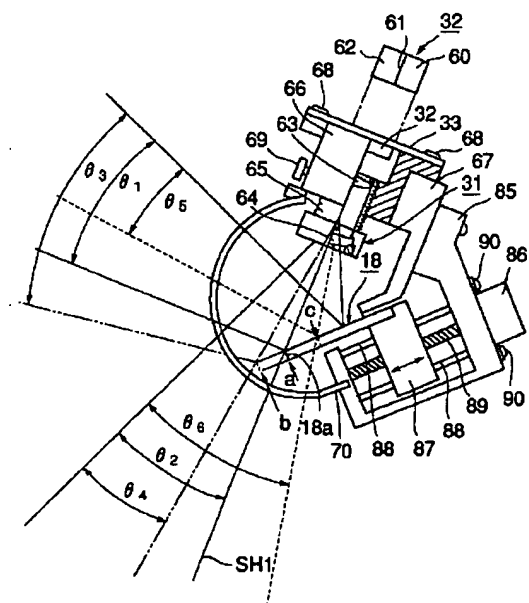


【図 12】

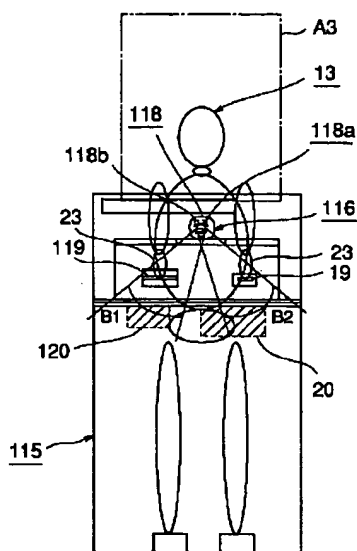
【図 6】



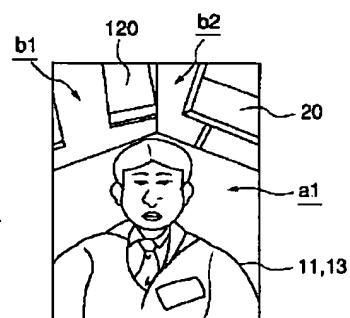
【図 5】



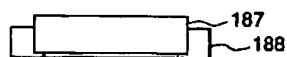
【図 8】



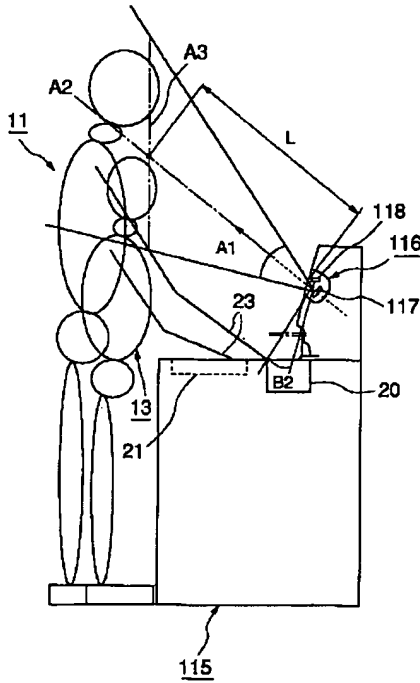
【図 13】



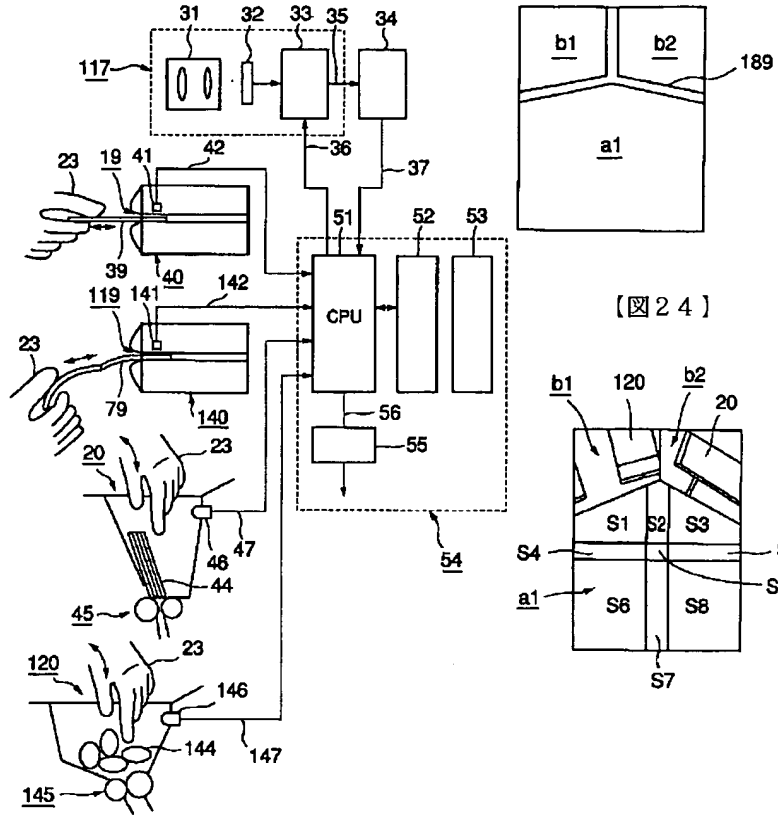
【図 21】



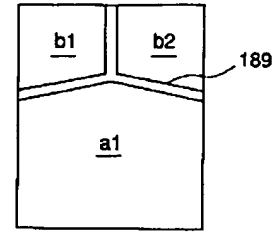
【圖 7】



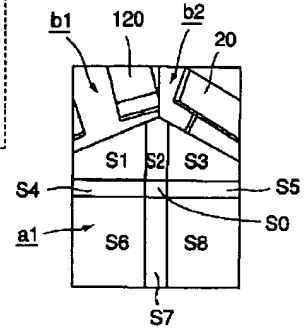
【圖 10】



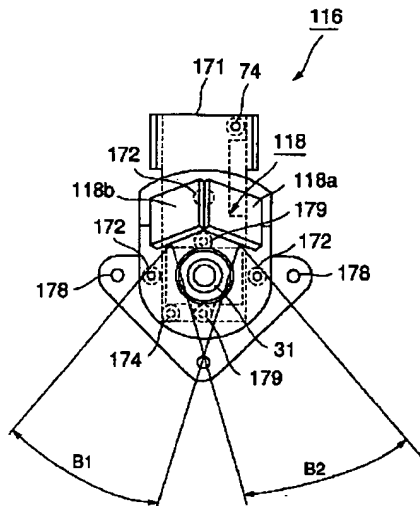
【図23】



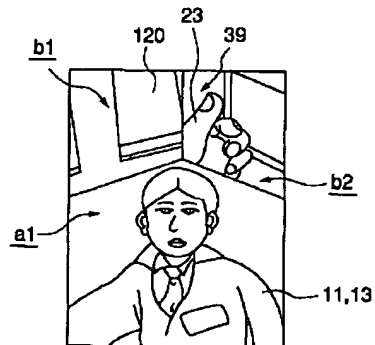
【圖 24】



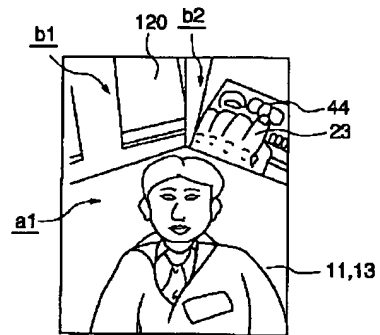
【図 1 1】



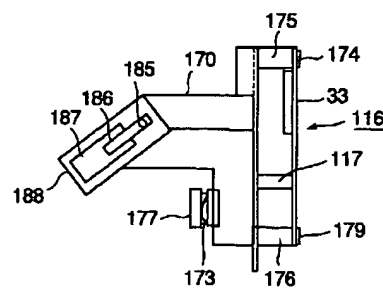
【図 14】



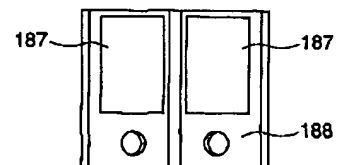
【図 15】



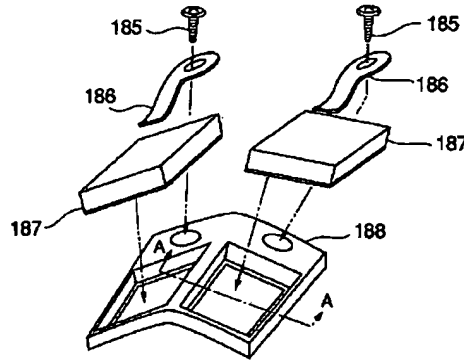
【図20】



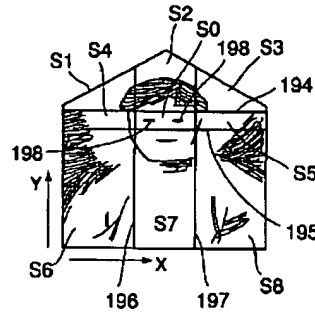
【图 22】



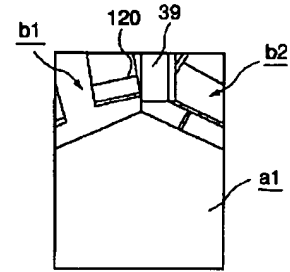
【図19】



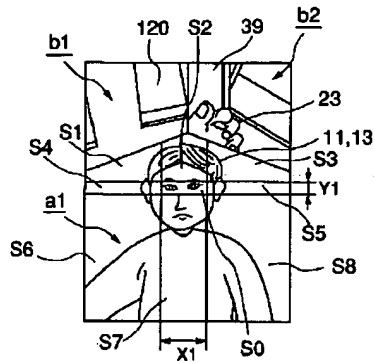
【図25】



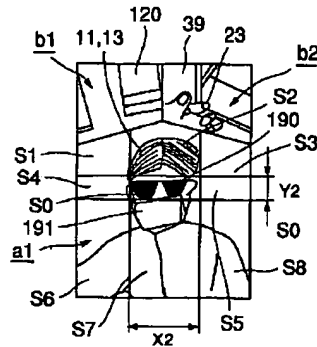
【図26】



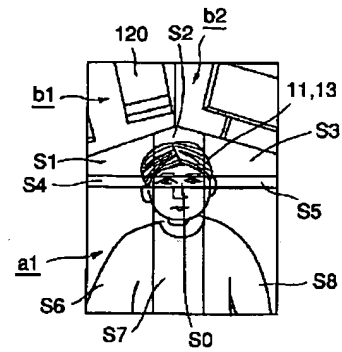
【図27】



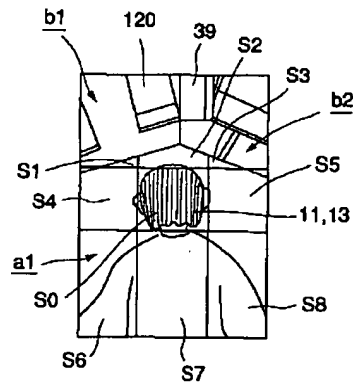
【図28】



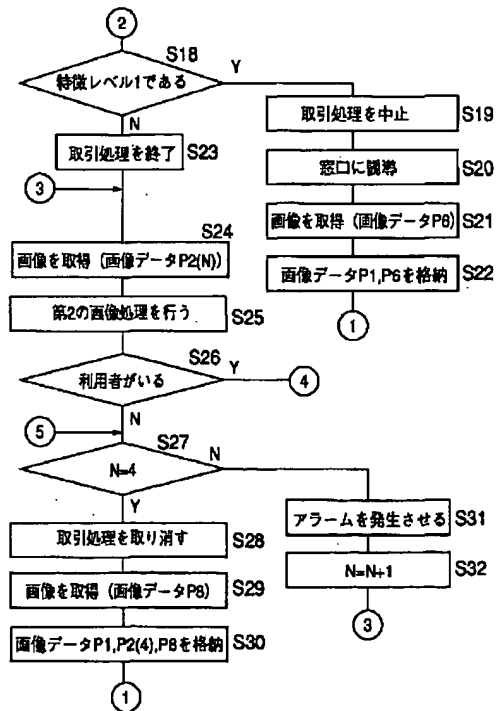
【図29】



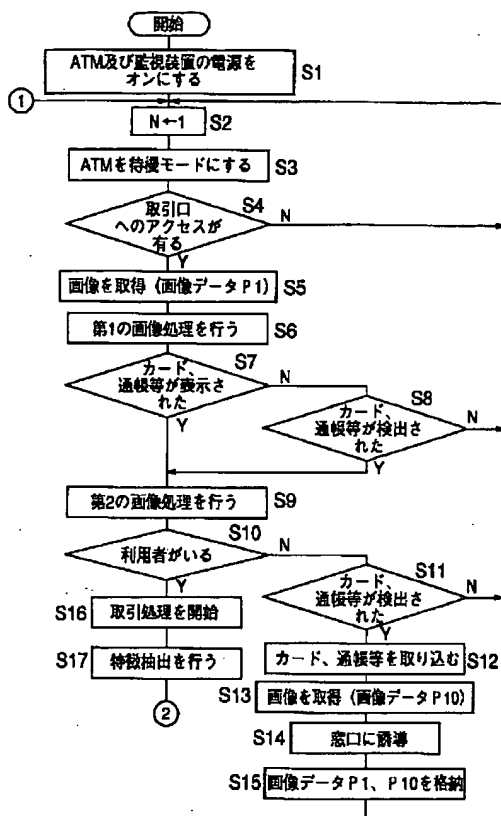
【図30】



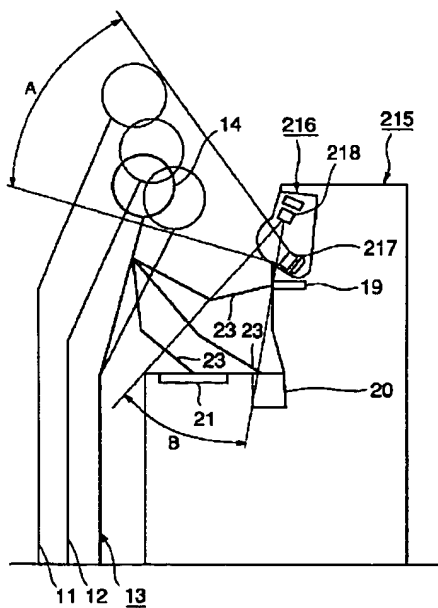
【図32】



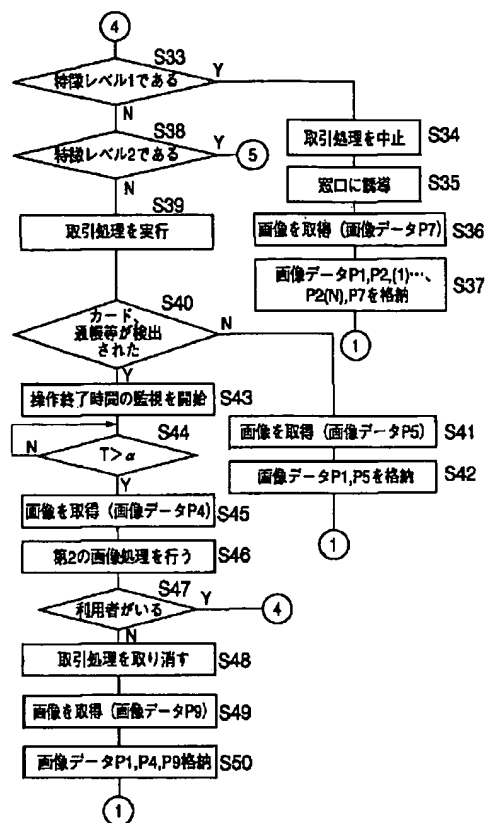
【図31】



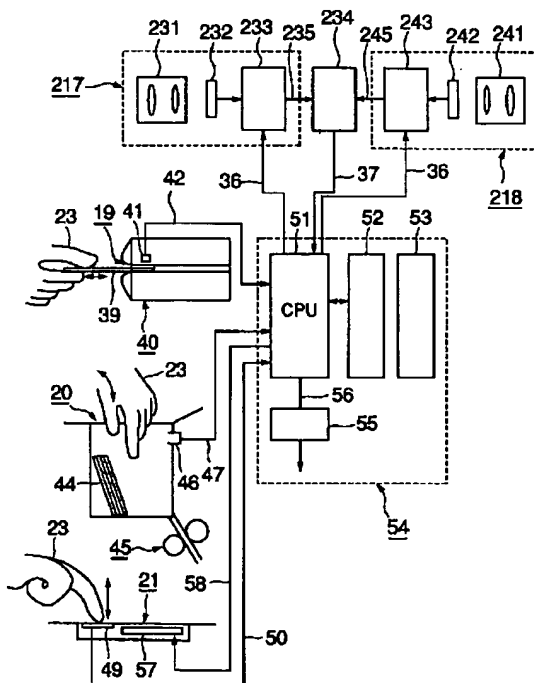
【図34】



【図33】



【図35】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3E040 BA07 DA01 FL04
3E044 AA09 BA02 BA04 CA03 CA10
DA06 DD01 FB03
5C054 AA01 AA05 CA04 CC03 CH02
EA01 EA07 FC12 FE18 FF06
FF07 GA00 GA04 HA18 HA21
5L096 BA02 CA04 CA05 CA14 DA03
EA43 FA37 FA70 HA07 JA11
9A001 BB03 BB04 HH23 JJ64 KK54
KK58 LL03